

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО
Институт управления природными ресурсами
(факультет охотоведения имени В.Н. Скалона)

ЛЕСНОЕ ДЕЛО

Методические указания и задания к контрольной работе для студентов
очно-заочной формы обучения по направлению 06.03.01 – Биология

Молодежный 2022

Печатается по решению научно-методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (протокол № 3 от 13 января 2022 г.).

Автор: доцент кафедры технологий в охотничьем и лесном хозяйстве, к.б.н. **Оксана Петровна Виньковская**

Рецензенты: директор ИУПР, профессор кафедры охотоведения и биоэкологии, д.б.н. **Виктор Олегович Саловаров**

доцент кафедры технологий в охотничьем и лесном хозяйстве, к.б.н. **Галина Валерьевна Чудновская**

В методических указаниях представлена структура и краткое содержание теоретической части курса по дисциплине «Лесное дело». Излагаются задания для контрольной работы и требования по оформлению. Приводится перечень вопросов для подготовки к экзамену и рекомендуемая литература.

Издание предназначено для студентов направлений 06.03.01 – Биология.

© О.П. Виньковская, 2022
© Издательство ИрГАУ, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА.....	6
2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ.....	10
2.1. Требования к оформлению контрольной работы	10
2.2. Задания для контрольной работы.....	11
2.3. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ	13
2.4. Примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ	15
3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	18

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Лесное дело» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению 06.03.01 – Биология. Дисциплина изучается в 5 семестре.

Цель освоения дисциплины: общеобразовательная и профессиональная подготовка бакалавров биологов, владеющих знаниями природы леса, законов его формирования и закономерностей изменений, связанных с действием естественных и антропогенных факторов, способов и методов повышения продуктивности и устойчивости леса, а также сохранения его защитных функций.

Основные задачи освоения дисциплины:

- сформировать понимание природы леса, его биосферных функций;
- объяснить сложение леса, его структурных компонентов;
- донести особенности экологии и географии леса, изменении характера леса в пространстве и времени;
- сформировать знания о хозяйственно-значимых свойствах лесных экосистем и видов пользования лесом;
- создать представление о таксационных характеристиках разных типов леса, их отражении в материалах лесоустройства;
- объяснить правила и методы ухода за лесом, и проведения лесосечных работ;
- донести особенности воспроизводства леса, принципы эффективного и экологичного лесопользования.

Результатом освоения дисциплины «Лесное дело» является овладение бакалаврами по направлениям подготовки 06.03.01 – Биология следующих видов профессиональной деятельности:

знать:

- морфологическую структуру леса;
- особенности взаимодействия и взаимовлияния основных компонентов лесного биогеоценоза;
- принципы лесной типологии;
- смены леса и принципы их использования в лесном и охотничьем хозяйстве;
- методы и способы повышения продуктивности и устойчивости лесов.

уметь:

- применять приемы и способы проектирования мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов;
- определять типы леса;
- планировать лесохозяйственные мероприятия с учетом лесной типологии, планировать лесохозяйственные мероприятия для лесных экосистем.

владеть:

- методами исследования, принятыми в лесоведении;
- навыками описания лесных сообществ и работы с материалами лесоустройства;
- знаниями о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, не истощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов.

1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Введение. История развития лесоведения. Основные понятия

Понятие о предмете лесоведения и лесоводства. Структура лесоведения и лесоводства. Связь с естественными науками. Методология. Основные понятия: лес, тип леса, лесистость, лесообразующая порода, лесовозобновление, лесовосстановление, категории лесов, целевое назначение лесов и др.

Раздел 2. Лес как природное явление

Лесоведение как учение о природе леса и естественноисторическая основа практического лесоводства и других лесохозяйственных дисциплин. Г.Ф. Морозов – основоположник учения о лесе. Развитие лесоведения и создание лесной биогеоценологии (модель В.Н. Сукачева). Лес как экосистема. Свойства леса. Значение лесоведения для практики лесоводства и в целом лесного хозяйства.

Раздел 3. Мировое значение лесов России

России как обладатель 22,5 % мирового запаса леса. Понятие малонарушенных лесных территорий. Особенности леса территории России в поддержании баланса атмосферных газов. Уникальность лесной флоры и фауны России.

Раздел 4. Экология и география леса

Тема: Взаимоотношения леса и окружающей среды

Первичнодействующие и комплексные экологические факторы; синэкологические и аутоэкологические аспекты лесной экологии; понятие об антропогенной экологии леса; физиологический и экологический оптимум.

Тема: Лес как географическое явление

Леса мира; лесоводственно-географические особенности лесов России; вертикальная поясность лесов; понятие о лесорастительном районировании.

Тема: Лес и свет. Лес и тепло

Отношение древесных пород к свету и методы определения светопотребности; шкалы М.К. Турского, Г. Гейра, Г.Ф. Морозова, Г.В. Гукова, И.С. Мелехов оценки теневыносливости древесных пород; Отношение древесных пород к теплу; шкалы Г.Ф. Морозова, П.С. Погребняка, Н.В. Усенко. Влияние леса на световой и тепловой режимы.

Тема: Лес и влага

Отношение древесных пород к влаге. Влияние леса на влагу. Формулы водного баланса. Лес и испарение влаги, лес и сток воды, лес и уровень грунтовых вод. Влияние состава, полноты, возраста и др. таксационных

показателей на водный баланс в лесу; Г.Н.Высоцкий о трансгрессивной роли леса. Водоохранная и влагосберегающая функции леса.

Тема: Атмосферный воздух и лес

Действие на лес промышленных выбросов, дымовых газов и поллютантов, вредных примесей атмосферного воздуха. Распределение углекислого газа в лесном воздухе; фитонциды, непредельные и ароматические углеводородов и другие вещества в составе лесного воздуха. Образование бурелома и ветровала; факторы, определяющие ветроустойчивость деревьев. Влияние леса на ветер. Электрические атмосферные явления и лес.

Тема: Эдафо-орографические факторы и лес

Особенности лесных почв; влияние почвы и горной породы на лес; значение рельефа в формировании почв и леса; почва и корневая система. Почвоулучшающие породы. Почвообразующая и почвозащитная функции леса.

Тема: Биотические факторы и лес

Значение и использование биотических факторов в лесоводстве. Фауна как составная часть лесного биогеоценоза. Структура факторов (макрофауна, мезофауна, микрофауна, микрофлора); влияние фауны на жизнь леса. Зоогамия, зоохория. Лес как среда обитания для биоты. Кормовые, защитные свойства леса. Конкуренция и симбиотические связи. Аллелопатия. Микориза.

Раздел 5. Морфология леса

Тема: Понятие о вертикальной и горизонтальной структуре леса

Основные пологи (ярусы) леса, ценоэлементы. Мозаичность, синузильность.

Тема: Основные ценоэлементы леса

Древостой и его характеристики, способы описания. Подрост и важность его наличия. Характеристики и способы описания подроста. Состав древостоев, классы и группы возраста, бонитет, полнота, запас и т.п.

Тема: Дополнительные ценоэлементы леса

Подлесок и подлесочные виды. Травяно-кустарничковый ярус. Живой напочвенный покров, мертвый напочвенный покров (опад, подстилка). Характеристики, способы описания.

Раздел 6. Типология леса

Истоки и история возникновения лесной типологии. Общие понятия о типах леса. Учение и классификация Г.Ф. Морозова. Классификация П.С. Погребняка. Учение В.Н. Сукачева о типах леса. Генетическая типология леса. Динамическая типология леса. Другие классификации, в том числе

региональные. Лесная типология в зарубежных странах. Значение типов леса для теории и практики лесоводства. Типы леса и естественное возобновление. Основные типы леса и возобновления в разных регионах России. Группы типов леса. Задачи лесной типологии.

Раздел 7. Формирование и возобновление леса

Особенности формирования древостоев: онтогенез древостоев; классификация онтогенеза; внутривидовая и межвидовая борьба; групповой эффект; дифференциация деревьев, естественное изреживание и естественный отбор на этапах формирования леса. Формирование состава и структуры древостоев: особенности формирования сосновых, лиственничных, еловых, пихтовых, смешанных, лиственных и др. древостоев с различными эколого-географическими условиями.

Условия образования чистых и смешанных, простых и сложных древостоев. Эталонные и высокопродуктивные леса.

Раздел 8. Смены леса

Смена состава древостоя и других ярусов леса: общие закономерности смены пород. Учение Г.Ф. Морозова о смене пород; развитие учения о смене пород в трудах В.Н. Сукачева, А.А. Корчагина, М.Е. Ткаченко и др. ученых; вековые смены пород и смены, происходящие в современную эпоху; синтетическая, экогегетическая и фитогенетическая смены (сукцессия) фитоценозов; стадии смен фитоценозов в связи с вмешательством человека (дигрессии, демутации); экзодинамические и эндодинамические виды смены пород; факторы, определяющие смену пород (биология и экология древесных пород, географическая среда, внутренняя среда леса, фауна, влияние человека); конкретные смены пород: ели – березой и осиной и вытеснение их елью, сосны елью и ели сосной, дуба другими породами и его восстановление, сосны – березой; региональные особенности смены пород; другие виды смен пород; биологическая и лесохозяйственная оценка смены пород.

Раздел 9. Лесоводственные системы

Основные положения системного подхода в осуществлении лесохозяйственных мероприятий на зонально-типологической основе. Региональные системы ведения лесного хозяйства и связь их с системами других отраслей.

Задачи рубок в зависимости от целевого назначения лесов в соответствии с лесным кодексом. Правила рубок. Классификация рубок. Рубки спелых и перестойных древостоев. Рубки ухода. Санитарные рубки. Комплекс мероприятий по сохранению подроста. Меры содействия естественному возобновлению.

Система создания лесных культур. Рациональное использование лесов. Борьба с потерями. Методы и способы ускорения роста лесов путем воздействия на условия их произрастания.

Методы и способы ускорения восстановления и формирования древостоев. Создание, обновление и улучшение состава древостоев путем введения быстрорастущих и высокопродуктивных биологически устойчивых древесных пород.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

Контрольная работа состоит из двух разделов:

Раздел 1 должен содержать описания 15-ти ценных лесообразующих пород Сибири. Описание видов древесных растений осуществляется согласно плану описания. Латинские названия видов необходимо знать наизусть.

Раздел 2 состоит из варианта, который определяется на основе последней цифры номера зачетной книжки студента.

2.1. Требования к оформлению контрольной работы

Рекомендуемый объем работы составляет 15–20 страниц. На титульном листе указывается название вуза, кафедры, дисциплины, а также направление подготовки, ФИО исполнителя и номер контрольного варианта.

При наборе рукописи необходимо соблюдать поля: слева – 3.0 см, справа – 1.5 см, снизу и сверху – по 2.0 см. Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0. Абзацный отступ – 1.25. Оглавление необходимо сделать автособираемым.

Контрольную работу следует снабдить нумерацией в нижнем правом углу страницы. Нумерация начинается с титульного листа, для которого устанавливается особый колонтитул. Нумеруются все страницы рукописи.

Ссылки на публикации, Интернет-ресурсы, или иные другие источники информации, приводятся по тексту в квадратных скобках, в которых указывается порядковый номер источника из списка литературы, например [17].

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003. Консультацию по корректному оформлению списка литературы можно получить у сотрудников библиотеки вуза.

Весь иллюстративный материал (диаграммы, графики, карты, картосхемы, рисунки, фотографии и т.п.) должны быть помещены в работе так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации подписываются словом «Рисунок» (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже изображения, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 12-го размера. Размещённые в работе фотографии после названия должны иметь указания на авторство. Весь не принадлежащий автор иллюстративный материал следует снабдить ссылками.

2.2. Задания для контрольной работы

Раздел 1.

Необходимо описать следующие лесообразующие породы:

1. Пихта сибирская; 2. Лиственница сибирская; 3. Лиственница даурская (лиственница Гмелина); 4. Сосна обыкновенная; 5. Сосна сибирская, кедровая (кедр сибирский); 6. Сосна кедровая стланиковая (кедровый стланик); 7. Ель сибирская; 8. Тополь дрожащий (осина); 9. Тополь душистый; 10. Тополь лавролиственный; 11. Чозения земляничнолистная (чозения арбутолистная); 12. Береза повислая (береза бородавчатая); 13. Б. пушистая; 14. Ильм приземистый; 15. Ильм гладкий (вяз гладкий).

Используя литературные источники, необходимо описать основные лесообразующие породы Сибири по следующему плану:

1. Систематическая принадлежность (отдел, класс, семейство на русском и латинском языках);

2. Биоморфа (дерево / кустарник / лиана / кустарничек высотой, с диаметром стебля, продолжительностью жизни, типом кроны, вечнозеленое / листопадное, светло- / темнохвойное, мелко- / широколиственное);

3. Описание вегетативных органов – указать тип ветвления, листорасположения и строение фотосинтезирующих органов (хвоинка / лист размером, формой, в пучках / мутовка), стебель / ствол (сбежистость, цвет коры, ее трещиноватость и выраженность, особенности строения древесины), корень.

4. Описание генеративных органов (размер, форма, цвет микро-, макростробил (шишек) / цветков и соцветий, семян / плодов и соплодий);

5. Экоморфа – указать принадлежность вида к экологической группе важнейших факторов среды: свет (светлюбивое / тенеустойчивое), тепло (теплолюбивое / морозоустойчивое), влага (влаголюбивое / засухоустойчивое), почва (требовательное / нетребовательное к плодородию почв; почвоулучшающее), атмосферный воздух (газо-пылеустойчивое / чувствительное к загрязнению, ветровальное / ветроломное);

6. Ареал вида (описание территории его распространения). Отобразить ареал на контурной карте;

Ценотическая значимость и хозяйственная ценность (кормовое, пищевое, лекарственное, техническое, декоративное и т.д.; в кокой отрасли народного хозяйства и для чего).

Раздел 2.

Вариант 1:

Биосферные функции леса;

Вариант 2:

Мировое значение лесов России;

Вариант 3:

Экологические группы древесных растений по отношению к свету, теплу, влаге, почвенно-грунтовым условиям, ветру;

Вариант 4:

Лес как биогеоценоз, лес как экосистема;

Вариант 5:

Географические закономерности распространения лесов по территории России;

Вариант 6:

Географические закономерности распределения лесов по поверхности Земли;

Вариант 7:

Вертикальная структура леса. Основные структурные элементы леса (древостой, подрост, подлесок, живой и мертвый напочвенный покров);

Вариант 8:

Вековые и современные смены лесов;

Вариант 9:

Антропогенные смены лесов (депрессия, демутация);

Вариант 0:

Лесная типология. Значение типов леса для теории и практики лесоводства.

2.3. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену для оценивания результатов обучения в виде ЗНАНИЙ

1. Понятие о предмете лесоведения;
2. Значение лесоведения для практики лесоводства и в целом для лесного хозяйства;
3. Лес как природное явление;
4. Иерархическая схема леса (по И.С.Мелехову);
5. Основные признаки леса;
6. Характерные явления для леса;
7. Понятие о лесном фитоценозе;
8. Компоненты лесного насаждения;
9. Биоценоз и экосистема;
10. Основные особенности леса как динамической саморегулируемой системы;
11. Взаимоотношения леса и окружающей среды;
12. Средообразующие и экологические факторы;
13. Первичнодействующие и комплексные экологические факторы;
14. Синэкологические, аутэкологические и антропогенные аспекты лесной экологии;
15. Лес как географическое явление;
16. Свет и лес;
17. Продуктивность леса в зависимости от климата;
18. Географические ареалы древесных пород и их связь с экологической валентностью;
19. Солнечная радиация и лес;
20. Отношение древесных пород к свету и методы определения светопотребности;
21. Шкалы, характеризующие степень светолюбия и теневыносливости древесных пород;
22. Влияние света на продуктивность древостоя;
23. Отношение древесных пород к теплу;
24. Свет и плодоношение деревьев;
25. Теплолюбивые и морозоустойчивые породы. Шкалы требовательности древесных пород к теплу;
26. Оптимальный режим тепла для каждой стадии развития леса;
27. Влияние на лес низких и высоких температур, чувствительность древесных пород к заморозкам;
28. Влияние леса на температуру;

29. Классификация древесных пород по отношению к влагообеспеченности среды обитания;
30. Воздействие леса на влагообеспеченность территорий;
31. Формулы водного баланса, лес и испарение влаги, лес и сток воды;
32. Состав воздуха и его значение для жизни леса;
33. Влияние ветра на лес, факторы, определяющие ветроустойчивость деревьев;
34. Влияние леса на ветер;
35. Особенности лесных почв;
36. Значение рельефа в формировании почв и леса;
37. Отношение лесных растений к почве;
38. Химические свойства и плодородие почвы;
39. Отношение лесных растений к солонцеватости, засолению и мерзлотности почвы;
40. Влияние леса на почву, роль леса в почвообразовании;
41. Лес и физические свойства почвы;
42. Биологический круговорот веществ в лесных фитоценозах;
43. Животные и лес, фаунистические комплексы как структурная часть лесных биогеоценозов;
44. Влияние фауны на жизнь леса;
45. Средообразующая и эколого-защитная роль леса;
46. Категории защитных лесов;
47. Рекреационное значение леса;
48. Онтогенез древостоев;
49. Внутривидовая и межвидовая борьба;
50. Общие понятия о типе леса;
51. Учение Г.Ф.Морозова о типах насаждений;
52. Классификация П.С. Погребняка;
53. Учение В.Н.Сукачева о типах леса;
54. Генетическая и динамическая типология леса;
55. Задачи лесной типологии;
56. Первично-действующие и комплексные климатические факторы;
57. Регулирование световой обстановки системами рубок при возобновлении и формировании леса;
58. Влияние состава, полноты, возраста и других таксационных показателей на водный баланс в лесу;
59. Значение и использование биотических факторов в лесоводстве;
60. Понятие возобновления леса;

61. Семенное возобновление, семенная продуктивность;
62. Вегетативное размножение;
63. Оценка успешности возобновления леса и методы его изучения;
64. Особенности формирования деревьев;
65. Естественное изреживание и естественный отбор на этапах формирования леса;
66. Формирование состава и структуры древостоев;
67. Общие закономерности смены пород, учение Г.Ф. Морозова о смене пород, развитие учения о смене пород;
68. Синтетическая, экогенетическая, фитогенетическая смены фитоценозов;
69. Экзодинамические и эндодинамические виды смены пород;
70. Факторы, определяющие смену пород. Конкретные смены пород;
71. Биологическая и лесохозяйственная оценка смены пород;
72. Значение типов леса для теории и практики лесоводства;
73. Основные типы леса и возобновления в разных регионах России;
74. Основные положения системного подхода в осуществлении лесохозяйственных мероприятий на зонально-типологической основе;
75. Региональные системы ведения лесного хозяйства и связь их с системами других отраслей.

2.4. Примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде УМЕНИЙ

1. Основные признаки древостоев (расчет лесоводственных показателей);
2. Взаимосвязь между составом, продуктивностью леса и климатическими факторами и ее формализация с использованием формул и концепций Д.И. Шишко, С. Патерсона, К.Б. Лосицкого и др.;
3. Определение светопотребности древесных пород;
4. Прогнозирование жизнеспособности подроста при относительной освещенности под конкретным древостоем;
5. Определение водного баланса в лесу по разным формулам (Г.Н. Высоцкого, Н.С. Нестерова, В.А. Афанасьева и др.);
6. Оценка водоохраной роли древостоя (по шкалам Б.Д. Жилкина, И.В.Тюрина, Н.А. Воронкова и др.) в зависимости от состава, полноты, возраста и других лесоводственных показателей;
7. Сравнительный анализ динамики показателей древостоев с их возрастом в разных природных зонах;

8. Выделение типов леса на одних и тех же участках (по материалам лесоустройства) по классификациям В.Н. Сукачева, П.С. Погребняка, Б.П. Колесникова, И.С. Мелихов;

9. Лесоводственные свойства пихты сибирской;
10. Лесоводственные свойства лиственницы сибирской;
11. Лесоводственные свойства лиственницы даурской;
12. Лесоводственные свойства ели сибирской;
13. Лесоводственные свойства сосны обыкновенной;
14. Лесоводственные свойства сосны сибирской;
15. Лесоводственные свойства сосны корейской;
16. Лесоводственные свойства сосны кедровой стланиковой;
17. Лесоводственные свойства можжевельника обыкновенного;
18. Лесоводственные свойства ильма приземистого;
19. Лесоводственные свойства ильма гладкого;
20. Лесоводственные свойства березы повислой;
21. Лесоводственные свойства березы плосколистной;
22. Лесоводственные свойства березы пушистой;
23. Лесоводственные свойства ольховника кустарникового;
24. Лесоводственные свойства ольхи шерстистой;
25. Лесоводственные свойства тополя лавролистного;
26. Лесоводственные свойства тополя душистого;
27. Лесоводственные свойства осины;
28. Лесоводственные свойства чозении арбутолистной;
29. Лесоводственные свойства дуба монгольского;
30. Лесоводственные свойства дуба черешчатого;
31. Лесоводственные свойства черемухи птичьей;
32. Лесоводственные свойства рябины сибирской;
33. Лесоводственные свойства яблони ягодной;
34. Лесоводственные свойства таволги средней;
35. Лесоводственные свойства бузины сибирской;
36. Лесоводственные свойства кизильника черноплодного;
37. Лесоводственные свойства ивы Гмелина;
38. Лесоводственные свойства ивы росистой;
39. Лесоводственные свойства боярышника кровавокрасного;
40. Лесоводственные свойства рябинника рябинолистного;
41. Лесоводственные свойства свидины белой;
42. Лесоводственные свойства караганы древовидной;
43. Лесоводственные свойства шиповника иглистого;
44. Лесоводственные свойства смородины черной;

45. Лесоводственные свойства смородины колосистой;
46. Лесоводственные свойства багульника болотного;
47. Лесоводственные свойства рододендрона даурского;
48. Лесоводственные свойства княжика сибирского;
49. Лесоводственные свойства княжика охотского;
50. Лесоводственные свойства рододендрона золотистого.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьева, О.И. Лесоводство: учебное пособие [Электронный ресурс] / О.И. Григорьева. – СПб: ГЛТУ, 2014. – 60 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53668>.
2. Ковязин, В.Ф. Основы лесного хозяйства: лаб. практикум: учеб. пособие для вузов по направлениям 250100 «Лесн. Дело», 250400 – "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих пр-в", 120700 – "Землеустройство и кадастры" / В. Ф. Ковязин, А. Н. Мартынов, А. С. Аникин. – СПб.: Лань, 2012. – 458 с.
3. Обыдёнников, В.И. Лесоведение: учебник [Электронный ресурс] / В. И. Обыдёнников, А. В. Тибуков. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. – 190 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104699>.
4. Обыдёнников, В.И. Лесоводство. Природные основы лесоводственных систем: учеб. пособие для вузов / В.И. Обыдёнников, Ф.А. Никитин, В.Ф. Никитин. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2007. – 56 с.
5. Полюшкин, Ю.В. Лесоводство: учеб. пособие для вузов / Ю.В. Полюшкин. - Иркутск: САПЭУ, 2012. – 119 с.
6. Потапова, Е.Ю. Дендрология: учебное пособие. Часть 1: Конспект лекций [Электронный ресурс] / Е. Ю. Потапова, А. А. Щербинина. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. – 250 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104683>.
7. Сеннов, С.Н. Лесоведение и лесоводство: учебник [Электронный ресурс] / С. Н. Сеннов. - 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Лань, 2011. – 336 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/670>.
8. Тихонов, А.С. Лесоводство: учебник [Электронный ресурс] / А. С. Тихонов, В. Ф. Ковязин. - 3-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2020. – 480 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129091>.