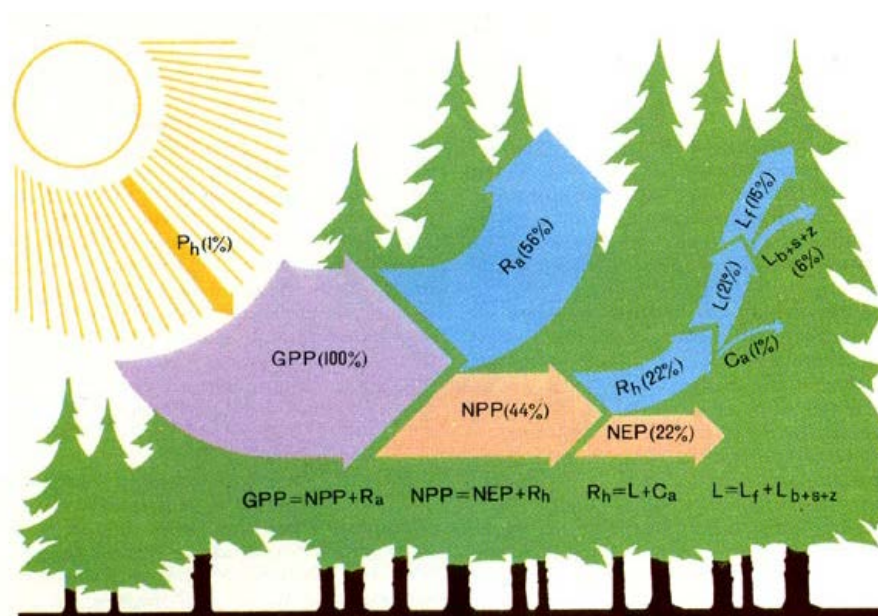


Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный университет»  
Институт медицины, экологии и физической культуры  
Экологический факультет  
Кафедра лесного хозяйства

Н.А. Митрофанова

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕСОВ

Методические указания  
для самостоятельной работы бакалавров  
направления подготовки 35.03.01 Лесное дело



Ульяновск 2019

**УДК 630\*2(075,8)**  
**ББК 43.42. я 73**  
**М 67**

*Печатается по решению Ученого совета ИМЭиФК  
Ульяновского государственного университета  
(протокол № 8 / 208 от 10.04.2019)*

**Рецензенты:**

начальник информационно-аналитического отдела Филиала ФБУ «Рослесозащита» - «ЦЗЛ Ульяновской области» Паялова А.В. ;  
консультант отдела правовой и организационной работы Департамента экономики, правовой и организационной работы Министерства природы и циклической экономики Уралова М.П.

**Митрофанова Н.А.**

**М 67**      **Повышение продуктивности лесов: методические указания для самостоятельной работы бакалавров направления подготовки 35.03.01 Лесное дело/ Н.А. Митрофанова. – Ульяновск: УлГУ, 2019. – 28 с.**

Методическое пособие по дисциплине «Повышение продуктивности лесов» предназначено в помощь студентам для самостоятельного изучения обозначенного курса. Методические указания включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, тематический план дисциплины, список рекомендуемой литературы, тесты для самоподготовки, контрольные вопросы и задачи к экзамену.

**УДК 630\*2(075,8)**  
**ББК 43.42. я 73**

Директор издательского центра О.Н. Облучинский  
Подготовка оригинал-макета И.А. Николаева  
Издается в авторской редакции

Подписано в печать 03.08.2019 Формат 60×84/16.  
Гарнитура Times New Roman/ Усл.печ.л. 2,0 Уч.-изд.л.1,8  
Тираж 50 экз. Заказ №180/

Оригинал макет подготовлен и тираж отпечатан в издательском центре  
«Типография Облучинского»  
432017, Ульяновск, ул. Гончарова, 11А

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ .....	5
4 ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	6
5 ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ .....	9
6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	9
7 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
8 ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ.....	15
9 РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ .....	28

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование у обучающихся знаний по сохранению и повышению комплексной продуктивности лесов путем применения системы хозяйственных мероприятий, дифференцированных в зависимости от региональных природных условий и целевого назначения лесных земель.

### **Задачи:**

- участие в разработке и реализации мероприятий по многоцелевому, рациональному, использованию лесов для удовлетворения общества в лесах и лесных ресурсах в зависимости от целевого назначения лесов и выполняемых ими полезных функций;
- применение системы хозяйственных мероприятий, дифференцированных в зависимости от региональных природных условий и целевого назначения лесных земель для повышения продуктивности лесов:
- регулирование состава и густоты древостоев, смены пород и поколений в процессе естественного или искусственного формирования леса рубками ухода и рубками спелых и перестойных насаждений;
- искусственный массовый и индивидуальный отбор популяций, клонов и деревьев с хозяйственно ценными признаками, использование новых сортов, форм и интродуцентов для выращивания высокопродуктивных и хозяйственно ценных лесов;
- использование биологически активных веществ (стимуляторов и ингибиторов) для ускорения стратификации и прорастания семян, роста древесных растений, повышения семенной продуктивности, для подавления некоторых процессов и роста нежелательных растений

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- виды продуктивности леса;
- основные факторы, оказывающие влияние на продуктивность лесов;
- о теории почвообразовательного процесса, основных свойствах почв;
- о природе леса, средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций леса.

### **Уметь:**

- решать практические задачи повышения продуктивности леса при организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической и высотно-поясной природной основе;
- определять в полевых и лабораторных условиях основные физические, физико механические и химические свойства почв, разрабатывать меры по охране и мелиорации почв;
- целенаправленно вмешиваться в природные процессы формирования лесов с целью повышения их продуктивности.

## **Владеть:**

- методами, необходимыми для достижения оптимальных лесоводственных, технологических и экономических результатов при решении задач повышения продуктивности лесов, организации многоцелевого лесопользования;
- навыками определения морфологических признаков почв;
- методами сохранения лесов высокой природоохранной ценности, укрепления их средообразующих, водоохраных, защитных и иных полезных функций;
- практическими навыками по выбору метода регулирования продуктивности.

## **3 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **Список рекомендуемой литературы:**

#### **а) основная литература**

1. Мелехов И. С. Лесоводство: учебник для вузов по спец. "Лесн. хоз-во" / Мелехов Иван Степанович. - 4-е изд. - М. : МГУЛ, 2007. - 324 с. : ил.

2. Обыденников В. И. Лесоводство: учеб. пособие для вузов по спец. 080502 Экономика и упр. на предприятии (по отраслям) и 080102 Мировая экономика. - М. : МГУЛ, 2007. - 197 с.

3. Тихонов, А.С. Лесоводство. [Электронный ресурс] / А.С. Тихонов, В.Ф. Ковязин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 480 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/90005> — Загл. с экрана.

4. Методическое руководство по повышению долговечности широкополосных защитных лесных насаждений на юге европейской территории России [Электронный ресурс] / А.К. Зеленьяк [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2013. — 56 с. — 978-5-900761-78-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57943.html>

#### **б) дополнительная литература**

5. Добровольский Г.В. и др. География почв: Учебник:- М. Изд-во МГУ-2006.-460 с.

6. Иванов А.В. Лесная метеорология. Метеорологические приборы и наблюдения [Электронный ресурс]: учебное пособие. -Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2014.-186с. <http://www.iprbookshop.ru>

7. Любавская А.Я. Лесная селекция и генетика. Конспект лекций. М: Изд-во МГУЛ», 2007. - 270 с.

8. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений. М.: Владос, 2005. 463 с.

#### **в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

9. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС издательского центра «Лань» «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»

10. <http://lib.ulsu.ru/> - Научная библиотека Ульяновского государственного университета
11. <http://sci-lib.com/> - Большая научная библиотека.
12. <http://www.ebiblioteka.ru/> - Универсальные базы данных изданий России и стран СНГ..
13. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
14. <http://www.forest.ru/> - сайт российских неправительственных организаций, посвященный российским лесам.
15. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно - библиотечная система IPRbooks
16. <http://www.lecinfo.ru/> - информационный ресурс «Лесное хозяйство».
17. <http://www.rosleshoz.gov.ru/> - сайт Федерального агентства лесного хозяйства.
18. <http://www.rsl.ru/> - официальный сайт Российской государственной библиотеки.

## **4 ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Продукция и продуктивность природных экосистем**

Экологическая структура природной экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Накопление и круговорот вещества в экосистеме. Продукция и продуктивность экосистем. Первичная валовая и чистая продуктивности экосистем. Вторичная продуктивность экосистем. Промежуточная и конечная продуктивность экосистем.

### **Тема 2. Общие положения продуктивности леса**

Основные лесообразователи лесов РФ их биологические особенности и потенциальная продуктивность. Принцип зональности в лесном хозяйстве и факторы, определяющие продуктивность лесов. Равнинные леса, их потенциальная продуктивность в рамках зонально-провинциальных комплексов растительности. Горные леса, их потенциальная продуктивность в рамках высотно-поясных комплексов растительности.

Понятие продуктивности лесов: древесная, экологическая, биологическая, комплексная.

Древесная продуктивность лесных экосистем. Деятельность камбия, роль лесорастительных условий, биологических свойств древесных пород в формировании древесной массы. Запас древостоя, методы его определения в процессе лесоустройства и ведения лесного хозяйства. Объективные показатели древесной продуктивности – бонитет и тип леса.

Биологическая продуктивность лесных экосистем. Суммарная продукция фитоценоза. Методы повышения биологической продуктивности и предотвращения ее потерь.

Экологическая и комплексная продуктивность лесов. Средообразующая

роль лесов, их защитные свойства, возможности техногенных и рекреационных нагрузок, их определение и оценка. Связь экологической продуктивности с биологической. Определение показателей, характеризующих экологическую продуктивность. Комплексная продуктивность включает все виды продуктивности леса, но является понятием больше теоретическим, чем практическим. Формы повышения комплексной продуктивности.

Методы оценки продуктивности лесов. Общие рекомендации по выращиванию высокопродуктивных насаждений. Реальная продукция, создаваемая насаждениями. Причины различий между потенциальной и реальной продуктивностью. Потери лесной продукции в процессе лесопользования и их причины. Потери древесины в процессе лесозаготовок и дальнейшей ее переработки. Потери продуктивности под влиянием пожаров, насекомых-вредителей, болезней.

### **Тема 3. Эдафический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.**

Тепловой, водный, газовый (воздушный), пищевой и др. режимы почв. Лес и почва. Влияние осушительной мелиорации на продуктивность лесов. Применение удобрений в лесном хозяйстве. Биологическая мелиорация в повышении продуктивности лесов – опыт использования многолетнего люпина. Народно-хозяйственное использование люпина. Виды люпина. Влияние люпина на биологические, водно-физические свойства почвы.

Улучшение водного режима почв (осушение, влагозарядка, регулирование стока, снегозадержание), внесение удобрений, известкование, огневые, биологические и др. мелиорации).

### **Тема 4. Физиолого-биохимический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.**

Фотосинтез, минеральное питание, транспирация, метаболизм и биосинтез органических соединений, рост и репродукция. Физиолого-биохимические процессы формирования древесной растительности. Использование биологически активных веществ для ускорения, стратификации и прорастания семян, роста древесных растений и их репродукции, ингибирование некоторых процессов и роста нежелательных растений. Природные гормоны: ауксины, гиббереллины, цитокинины, этилен, абсцизовая кислота и др.

### **Тема 5. Биоцетотический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов**

Межвидовые и внутривидовые связи и взаимоотношения, смена поколений

Продуктивность и дифференциация деревьев в лесу. Рубки главного пользования в регулировании состава и густоты насаждений, смены пород и поколений в процессе естественного формирования леса.

Регулирование состава и густоты насаждений, смены пород и поколений в процессе естественного формирования или посадки и посева леса рубками главного пользования, рубками ухода, регулирование численности лесных животных, защита леса от вредных насекомых и болезней.

#### **Тема 6. Климатический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.**

Лес и климат. Радиационный режим, осадки, соотношение тепла и влаги, газовый, ветровой и другие режимы. Антропогенное изменение климата. Количественные показатели оценки климата. Оценка продуктивности лесов по значениям биоклиматического потенциала (БПК) Шашко Д.И., Колоскова П.И.. Климатологический показатель обеспеченности роста древесных растений Воропанова П.В.. Климатический индекс Г. Патерсона. Связь классов бонитета с величинами БПК.

Воздействие на атмосферные процессы с целью изменения элементов погоды. Регулирование микро- и фитолимата размещением насаждений, их структурой и фитомассой, сомкнутостью полога, густотой, составом, ярусностью.

#### **Тема 7. Генетико-селекционный уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.**

Наследственность, внутривидовая и индивидуальная изменчивость, естественная гибридизация, полиплоидия, естественный отбор. Генетико-селекционные основы устойчивости лесных экосистем. Новые сорта интродуцентов для выращивания высокопродуктивных и хозяйственно ценных лесов.

Искусственный, массовый и индивидуальный отбор популяций, деревьев и клонов с хозяйственно ценными признаками, использование новых сортов, форм и интродуцентов для выращивания высокопродуктивных и хозяйственно ценных лесов

#### **Тема 8. Система мероприятий по повышению продуктивности лесов**

Рациональное использование лесов и борьба с потерями; ускорение роста лесов путем воздействия на условия их произрастания; ускорение восстановления и формирования древостоев; создание, обновление и улучшение состава древостоев путем введения быстрорастущих и высокопродуктивных устойчивых древесных пород.



## 5 ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Ауксины, их физиологическая роль, синтетические аналоги.
2. Гиббереллины, их физиологическая роль, синтетические аналоги.
3. Цитокинины, их физиологическая роль, синтетические аналоги.
4. Ингибиторы роста – абсцизовая кислота и этилен, их физиологическая роль.
5. Фазы и типы роста растений.
6. Биологические ритмы растений.
7. Использование регуляторов роста для размножения деревьев и кустарников.
8. Использование регуляторов роста для размножения цветочно-декоративных растений.
9. Биологический круговорот между древостоем и почвой, его основные звенья.
10. Круговорот азота – показатель скорости биологического круговорота.
11. Почвоулучшающие древесные породы.
12. Влияние природных, лесоводственных факторов и лесохозяйственных мероприятий на качество древесины.
13. Системы мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости лесов.
14. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесным хозяйством.
15. Особенности ведения лесного хозяйства в разных лесоклиматических зонах.
16. Климатические индексы, используемые для определения потенциальной продуктивности лесов.
17. Селекция растений, ее возможности в лесоводстве. Проблемы «управления миром растений» в лесу.

## 6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Наименование разделов и тем	Вопросы для самостоятельного изучения
Продукция и продуктивность природных экосистем. Общие положения продуктивности леса	Составление кроссворда для систематизации полученных знаний по ранее изученным дисциплинам.
Эдафический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.	Моделирование продуктивности по почвенным признакам. Биологический круговорот между древостоем и почвой, его основные звенья. Круговорот азота – показатель скорости биологического круговорота. Почвоулучшающие древесные породы.
Физиолого-биохимический	Ауксины и цитокинины в развитии растений.

Наименование разделов и тем	Вопросы для самостоятельного изучения
уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.	Синтетические стимуляторы и ингибиторы роста (гербициды, ретарданты, морфактины), их практическое использование. Синтетические стимуляторы и ингибиторы роста (гербициды, ретарданты, морфактины), их практическое использование.
Биоцетотический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов	Общие проблемы современного лесоводства. Углеродный баланс в лесу. Влияние природных, лесоводственных факторов и лесохозяйственных мероприятий на качество древесины.
Климатический уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов	Особенности ведения лесного хозяйства в разных лесоклиматических зонах. Интразональная растительность: условия и особенности ее распространения, значение. Климатические индексы, используемые для определения потенциальной продуктивности лесов.
Генетико-селекционный уровень повышения и регулирования продуктивности и устойчивости лесов.	Экотипы (биологические свойства древесных пород). Селекция растений, ее возможности в лесоводстве. Проблемы «управления миром растений» в лесу.
Система мероприятий по повышению продуктивности лесов	Системы мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости лесов. Критерии и индикаторы устойчивого управления лесным хозяйством.

## **7 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Лес и климат. Антропогенные изменения климата
2. Количественные показатели оценки климата.
3. Оценка продуктивности лесов по значениям биоклиматического потенциала Шашко Д.И.
4. Возрастная структура древостоев и продуктивность леса.
5. Смена пород и поколений в процессе естественного формирования лесной продукции.
6. Сравнительная продуктивность высокоствольных и низкоствольных лесов.
7. Использование регуляторов роста в лесном хозяйстве.
8. Биологическая мелиорация в повышении продуктивности лесов – опыт использования многолетнего люпина.

9. Использование в процессе искусственного лесовосстановления крупномерного посадочного материала.

10. Подпологовые культуры и их роль в лесовосстановлении.

11. Климатические факторы продуктивности лесов.

12. Биоценотические факторы продуктивности лесов.

13. Физиолого-биохимические факторы продуктивности лесов.

14. Генетико-селекционные факторы продуктивности лесов.

15. Регулирование продуктивности лесов на климатическом уровне.

16. Регулирование продуктивности лесов на биоценотическом уровне

17. Рубки заготовки спелой древесины, их роль в повышении продуктивности леса.

18. Регулирование продуктивности лесов на генетико-селекционном уровне.

19. Влияние рубок ухода на повышение продуктивности леса.

20. Охрана лесов от пожаров. Защита от насекомых-вредителей и болезней.

21. Снижение сроков лесовосстановления на вырубках и гарях – как один из наиболее эффективных приемов повышения продуктивности леса.

22. Дифференциация деревьев в лесу и продуктивность леса.

23. Природные гормоны: ауксины, гиббереллины, цитокинины, этилен, абсцизовая кислота и др.

24. Генетико-селекционные основы устойчивости лесных экосистем.

25. Новые сорта интродуцентов для выращивания высокопродуктивных и хозяйственно ценных лесов.

26. Радиационный режим атмосферы в лесу

27. Неблагоприятные для сельского и лесного хозяйства явления погоды

28. Влияние леса на влажность воздуха, испарение и осадки

29. Понятие дендрологии и дендрохронологии

30. Влияние леса на метеорологические факторы и климат в лесу

31. Географические факторы климата

32. Характеристика климатических поясов.

33. Климат Ульяновской области

34. Особенности климата лиственного и хвойного леса

35. Влияние атмосферных загрязнений на лес

36. Лес и почва, влияние почв на продуктивность леса

37. Влияние осушительной мелиорации на продуктивность лесов

38. Применение удобрений в лесном хозяйстве

39. Эдафические факторы продуктивности лесов.

40. Регулирование продуктивности лесов на эдафическом уровне.

41. Экологическая структура природной экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты.

42. Потoki энергии и круговорот вещества в лесной экосистеме

43. Продукция и продуктивность природных экосистем.

44. Первичная валовая и чистая продуктивности экосистем.

45. Вторичная продуктивность экосистем
46. Промежуточная и конечная продуктивность экосистем.
47. Зонально- типологическая основа ведения лесного хозяйства
48. Факторы, определяющие продуктивность лесов
49. Понятие о древесной продуктивности лесов.
50. Понятие о биологической продуктивности лесов
51. Понятие об экологической продуктивности лесов.
52. Комплексная продуктивность лесов.
53. Основные лесообразующие породы РФ и потенциальная продуктивность лесов.
54. Равнинные леса, их потенциальная продуктивность в зонально-провинциальном аспекте.
55. Горные леса, их потенциальная продуктивность в рамках высотно-поясных комплексов растительности.
56. Фактическая продуктивность лесных экосистем.
57. Причины различий между потенциальной и реальной продуктивностью.
58. Потери лесной продукции в процессе лесопользования и их причины.
59. Потери древесины в процессе лесозаготовок и дальнейшей ее переработки.
60. Потери продуктивности под влиянием пожаров, насекомых-вредителей, болезней.
61. Система мероприятий по повышению продуктивности лесов.
62. Снижение продуктивности лесов при нерегулируемой рекреационной нагрузке.
63. Сравнительная биологическая продуктивность основных биомов нашей планеты
64. Оценка продуктивности леса в процессе его инвентаризации при лесоустройстве
65. Структура лесных ресурсов (древесина, недревесные ресурсы, экологические ресурсы, в т.ч. рекреация, кислородобразующая, углерододепонирующая, защитная и др. роли лесов).

### **Задачи к экзамену**

**Задача.** Приведите примеры: древесных пород, требовательных и малотребовательных к влаге; приспособлений у деревьев против засухи; деревьев ксерофитов; мезофитов и гигрофитов.

**Задача.** Сосняки – брусничники, черничники и сложные. Коэффициенты соотношения среднегодовой единовременной рекреационной нагрузки для этих типов леса равны соответственно 2,2, 1,0 и 1,2. Продолжительность учетного периода 1 год. Определите суммарную годовую рекреационную нагрузку. Рг для сосняка-брусничника равна 0,1 чел./га.

**Задача** Среднее многолетнее количество нерабочих и рабочих дней с комфортной и дискомфортной погодой соответственно 52, 53, 129, 131, сред-

нее за учетный период единовременное количество отдыхающих в эти дни соответственно 4,68, 1,17, 1,04 и 0,26 чел./га. Продолжительность сезона отдыха 900 ч. Определите допустимую среднесезонную единовременную рекреационную нагрузку.

**Задача.** Рассчитайте сроки перехода сосновых древостоев в категорию сухостоя, если количество деревьев по категориям повреждения 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно равно (экз.): 60, 20, 10, 5 и 5; 5, 10, 30, 30 и 25; 10, 20, 50, 10 и 10 (удельный индекс составляет 0,075 балла).

**Задача.** Через сколько лет древостой перейдет в категорию средне поврежденного (2,55), если количество деревьев по категориям повреждения 0, 1, 2, 3 и 4 соответственно равно 60, 20, 10, 5 и 3 экз., удельный индекс повреждения - 0,025 балла?

**Задача.** Для наземно-воздушной среды характерны низкая плотность воздуха, большие колебания температуры (годовые, амплитуда до 100 оС), высокая подвижность атмосферы, хорошая обеспеченность кислородом. Вопросы: 1. Назовите лимитирующие факторы наземно-воздушной среды. 2. Какие обитатели типичны для наземно-воздушной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему? 3. Какова экологическая толерантность обитателей наземно-воздушной среды к температурному фактору?

**Задача:** Рассчитать расстояние между стокорегулирующими лесными полосами по формуле:  $L_{слп} = L_{пзлп} \times (0,025 : Y)$ , где  $L_{слп}$ ,  $L_{пзлп}$  – соответственно расстояния между стокорегулирующими и полезащитными лесополосами, м;  $Y$  – уклон склона. Условия задачи: 1) Почва чернозем обыкновенный. 2) уклон склона – 0,10.

**Задача.** Для почвенной среды характерны небольшие колебания температуры, плотное сложение, наличие в порах свободной воды и воздуха, малое содержание кислорода, большее, чем в атмосферном воздухе.

Вопросы: 1. Какие обитатели типичны для почвенной среды – гомойотермные или пойкилотермные, и почему? 2. Приведите примеры непериодических факторов, которые могут действовать на растения и почвенную биоту. 3. Что такое растения-индикаторы, какую роль ни играют в оценке состояния почвы?

**Задача.** Примите решение по системе обработки почвы под лесные культуры и перечислите, придерживаясь сроков исполнения, все технологические операции. Исходные данные: участок расположен в лесостепной зоне, условия произрастания  $D_1$  задернелая прогалина на южном склоне крутизной до 3°, почва суглинистая.

**Задача.** Имеется 100 кг семян сосны, ели, кедра сибирского. Сколько необходимо заготовить шишек данных древесных пород чтобы получить по 100 кг. семян?

**Задача.** Насаждение 9С1Б (почвы песчаные, бедные, тип леса сосняк – лишайниковый) полностью уничтожено пожаром. Источники обсеменения – преимущественно береза и редко сосна – не ближе 1 км. Произойдет ли смена пород? Опишите процесс возобновления леса на гари. Предложите меры со-

действия естественному возобновлению.

**Задача.** Один фермер решил избавиться от паразитов на своем поле и обработал его пестицидами. После применения, через какое-то время численность вредителей резко возросла. Почему, объясните ситуацию

**Задача.** В северной лесной зоне Евразии через год после вырубок лесов на этой территории появились травы, через 10 лет – кустарники, вслед за которыми через 3-5 лет – поросли берез и осин. Последние отличаются быстрым ростом, высоким светолюбием, в результате чего через 50 лет на этой территории появились лиственные леса с прорастающими под их пологом елями. На протяжении последующих 50 лет

преобладали смешенные леса, которые затем сменились еловыми.

Вопросы: 1. Какой вид сукцессии (первичная или вторичная) имеет место в задаче? 2. Что такое виды-эдификаторы и виды-доминанты, приведите примеры? 3. Как называют экосистемы, которые завершают сукцессию?

**Задача.** Для характеристики древостоя используются различные лесоводственные таксационные показатели: происхождение, состав, форма, возраст, бонитет, средняя высота, средний диаметр, товарность, тип леса и др. Определите форму насаждения, установите и запишите формулу состава насаждения, если имеются следующие показатели (таблицы по вариантам).

**Задача.** Дано: а) семенное сосновое насаждение, возраст 60 лет, высота 25 м, б) семенное дубовое насаждение, возраст 80, высота 14 м, в) порослевое березовое насаждение, возраст 60 лет, высота 24 м, г) порослевое дубовое насаждение, возраст 50 лет, высота 15 м. Определить классы бонитета насаждений, обосновать ответ.

## 8 ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

**1. Какой уровень регулирования продуктивности лесов определяется пищевым, водным, газовым и др. режимами почв:**

- а). эдафический;
- б). ценоотический;
- в). биоценоотический;
- г). биохимический.

**2. Гидротермический коэффициент для определения суммы осадков за вегетационный период предложил использовать:**

- а). Докучаев В.В.;
- б). Будько М.И.;
- в). Селянов С.Т.;
- г). Шашко Д.И..

**3. Факторы внешней среды влияют на:**

- а). рост древесных растений;
- б). изменения физиологических процессов у древесных растений;
- в). условия их протекания;
- г). все тезисы правильны.

**4. Засев облаков проводился путём сбрасывания ракет с содержанием реагентов:**

- а). соли;
- б). сухого льда;
- в). йодистого серебра
- г). все тезисы верны.

**5. Физиолого-биохимический уровень включает в себя:**

- а). фотосинтез, дыхание, минеральное питание, транспирация, метаболизм и биосинтез органических веществ, рост и развитие растений;
- б). фотосинтез, дыхание, минеральное питание, транспирация, метаболизм и реализация генотипа роста и развития растений;
- в). фотосинтез, дыхание, минеральное питание, транспирация, метаболизм и рациональный режим роста ;
- г). биосинтез органических веществ, рост и развитие растений.

**6. Первыми идентифицированными гормонами были:**

- а). гиббереллины;
- б). ауксин;
- в). индолилтрёхуксусная кислота;
- г). этилен.

**7. У некоторых растений гормоны «ауксины» индуцируют:**

- а). растяжение стебля;
- б). ускоренное созревание плодов;
- в). цветение;
- г). быстрое старение листьев.

**8. Фактор дождя Ланга отражает:**

- а). сумму осадков за вегетационный период;

- б). связь температуры воздуха и влаги;
- в). отношение годовых осадков к испаряемости;
- г). среднегодовую температуру воздуха.

**9. Климатический уровень включает в себя:**

- а). радиационный режим, осадки, тепловой водный, газовый, ветровой и др. режимы почв;
- б). соотношение тепла и влаги, регулирование выпадение осадков на почву;
- в). воздействие на атмосферные процессы, для изменения элементов погоды и климата;
- г). радиационный режим, осадки, соотношение тепла и влаги, газовый, ветровой и др. атмосферные режимы.

**10. Основные формы применения и использования многолетнего люпина:**

- а). как предварительная и сопутствующая междурядная культура;
- б). последующая и подпологовая культура;
- в). как плантационная культура и составная часть комплексного ухода за насаждениями;
- г). все тезисы верны.

**11. Биоклиматический потенциал - это:**

- а). отношение осадков к основному фактору испарения;
- б). природное богатство местности;
- в). комплексный показатель, характеризующий природное богатство местности;
- г). сумма активных температур за вегетационный период.

**12. Гормоны «цитокинины» у растений стимулируют:**

- а). деление клеток;
- б). выделение этилена;
- в). растяжение клеток;
- г). ускоренное созревание плодов.

**13. Гормонами задерживающими старение листьев и плодов являются:**

- а). абсцизовая кислота;
- б). флавоноиды;
- в). гиббереллины;
- г). кумарин.

**14. В биологической мелиорации в качестве зелёного удобрения применяется:**

- а). люпин многолистный;
- б). люцерна полевая;
- в). чабрец луговой;
- г). дурман серый.

**15. Генетико-селекционный уровень включает в себя:**

- а). использование биологически-активных веществ, для ускоренного прорастания семян, роста древесных растений;
- б). биосинтез органических веществ, для улучшения роста и развития древесных растений;



- в). реализация генотипа роста и развития растения, внутривидовая и индивидуальная изменчивость;
- г). взаимодействие всех органов и систем растительного организма, на внутриклеточном, межклеточном организменном уровнях.

**16. Генетико-эволюционная основа устойчивости лесных экосистем основана на:**

- а). внутривидовой конкуренция лесных древесных растений;
- б). естественном отборе лесных древесных растений;
- в). стабильности популяций лесных древесных растений;
- г). внутривидовом полиморфизме лесных древесных растений.

**17. Накоплению гормонов «гиббереллинов» в растениях способствует:**

- а). освещение в течение суток;
- б). расщепление белка;
- в). дифференциация клеток растения;
- г). влияние абиотических факторов на растение.

**18. Максимальное количество гиббереллинов содержится:**

- а). в незрелых плодах;
- б). в зрелых плодах;
- в). в незрелых семенах;
- г). в корнях.

**19. Вещества, наиболее способствующие развитию «парникового эффекта»:**

- а). углекислый газ, метан, стратосферный озон;
- б). оксиды азота, сернистый газ, озон;
- в). хлороводороды, аргон, углекислый газ;
- г). оксиды азота, оксиды серы, озон.

**20. В состав атмосфере НЕ входит:**

- а). тропосфера;
- б). стратосфера;
- в). астеносфера;
- г). термосфера.

**21. Озоновый слой находится в:**

- а). тропосфере;
- б). стратосфере;
- в). мезосфере;
- г). термосфере.

**22. Инсоляция – это:**

- а). солнечная радиация;
- б). количество прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность;
- в). поток прямой солнечной радиации на горизонтальную поверхность;
- г). поток отраженной от земной поверхности радиации.

**23. Свет днем при пасмурной погоде обеспечивает радиация:**

- а). прямая;
- б). отраженная;
- в). рассеянная;

г). поглощенная.

**24. Голубой цвет неба обусловлен солнечной радиацией:**

- а). прямой;
- б). поглощенной;
- в). рассеянной;
- г). отраженной.

**25. Собственное излучение земной поверхности:**

- а). коротковолновое;
- б). длинноволновое;
- в). ультрафиолетовое;
- г). ультразвуковое.

**26. Эффективное излучение Земли показывает:**

- а). собственное излучение земной поверхности;
- б). встречное излучение атмосферы;
- в). фактическую потерю тепла земной поверхностью;
- г). поглощенную солнечную радиацию.

**27. Парниковый эффект – это способность атмосферы:**

- а). задерживать солнечную радиацию;
- б). задерживать земную радиацию;
- в). пропускать земную радиацию ;
- г). отражать солнечную радиацию;

**28. Перенос тепла от земной поверхности вверх осуществляется в процессе:**

- а). испарения и конденсации воды;
- б). турбулентного перемешивания;
- в). тепловой конвекции;
- г). всего перечисленного.

**29. Тепловой режим тропосферы – это:**

- а). распределение температуры в горизонтальном направлении;
- б). распределение температуры в вертикальном направлении;
- в). колебания температуры во времени;
- г). все перечисленное;
- д). (а) и (б).

**30. Суточный ход температуры воздуха – это:**

- а). разница между максимумом и минимумом температуры воздуха в течение суток;
- б). непрерывное изменение температуры в течение суток;
- в). максимальная температура воздуха в течение суток.

**31. Заморозки происходят при:**

- а). положительных среднесуточных температурах;
- б). отрицательных среднесуточных температурах;
- в). положительной среднегодовой температуре;
- г). отрицательной среднегодовой температуре.

**32. Для погоды, климата и природы Земли наибольшее значение имеют ветровые потоки:**

- а). нижней тропосферы;
- б). верхней тропосферы;
- в). нижней стратосферы;
- г). озоносферы.

**33. При определении гидротермического коэффициента Селянинова учитывают сумму среднесуточных температур выше:**

- а).  $+5^{\circ}$ ;
- б).  $+10^{\circ}$ ;
- в).  $+12^{\circ}$ ;
- г).  $+14^{\circ}$ .

**34. Для зоны лесостепи коэффициент увлажнения по Г. Н. Высоцкому составляет:**

- а).  $= 1$ ;
- б).  $\geq 1$ ;
- в).  $> 1$ ;
- г).  $< 1$ .

**35. Преимущество полового размножения перед бесполом связано с:**

- а) большим числом потомков;
- б) большим генетическим разнообразием;
- в) низкой чувствительностью индивидуума к воздействию среды;
- г) высокой чувствительностью индивидуума к воздействию среды.

**36. Диплоидный организм содержит:**

низкой чувствительностью индивидуума к воздействию среды;

- а) одну аллель любого гена;
- б) два аллеля любого гена;
- в) четыре аллеля любого гена;
- г) множество аллелей.

**37. Анализирующее скрещивание проводят для того, чтобы узнать:**

- а) какой аллель доминирует;
- б) какой аллель рецессивен;
- в) вывести чистую линию;
- г) вывести гетерозиготность.

**38. Способность организмов противостоять колеблющимся условиям среды путем адаптивного реагирования получила название:**

- а) приспособительный характер;
- б) физиологический гомеостаз;
- в) кодомирование;
- г) эпистаз.

**39. Генетические свойства организма определяются:**

- а) гормонами;
- б) ферментами;
- в) генами;
- г) витаминами.

**40. Главная роль ДНК заключается:**

- а) накопление питательных веществ;

- б) защита организма;
- в) хранение и передача наследственных признаков;
- г) построение клеточной мембраны.

**41. Процесс индивидуального развития особи:**

- а) морфогенез;
- б) онтогенез;
- в) органогенез;
- г) ооцит.

**42. Обитание особей одного вида в сходных условиях:**

- а) морфологический критерий;
- б) биохимический критерий;
- в) географический критерий;
- г) экологический критерий.

**43. Географическая изоляция представляется в:**

- а) разных сроках размножения особей разных популяций;
- б) наличие преград между популяциями – рек, гор;
- в) несоответствие строения органов размножения у особей разных популяций;
- г) различное поведение особей в период размножения.

**44. Биологическая изоляция обусловлена:**

- а) разделением популяции горными массивами;
- б) разделением популяции морями;
- в) разделением популяции лесными массивами;
- г) разными сроками размножения особей разных популяций.

**45. Главный фактор, определяющий направленность эволюционного процесса:**

- а) борьба за существование;
- б) дрейф генов;
- в) наследственная изменчивость;
- г) естественный отбор.

**46. Если на глубине 0,2 м амплитуда суточных колебаний температуры  $5^{\circ}\text{C}$ , то какова амплитуда суточных колебаний на глубине 0,4 м:**

- а)  $6^{\circ}\text{C}$ ;
- б)  $3^{\circ}\text{C}$ ;
- в)  $1^{\circ}\text{C}$ ;
- г)  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

**47. Какой глубины достигали суточные колебания температуры в дождливое лето по сравнению с засушливым:**

- а) большей;
- б) меньшей;
- в) той же глубины.

**48. Что происходит с поверхностью почвы при испарении воды :**

- а) охлаждается;
- б) нагревается;
- в) сохраняет постоянную температуру.

**49. В какое время почва на глубине 10 см бывает самой холодной:**

- а) за 2 ч до восхода солнца;
- б) на восходе солнца;
- в) через 2 ч после восхода солнца;
- г) в теплом, при относительной влажности 80%.

**50. Какой из процессов является причиной образования изморози:**

- а) конденсация;
- б) сублимация;
- в) коагуляция;
- г) транспирация.

**51. Эффективным способом мелиорации является:**

- а). возделывание на засоленных почвах растений, способных поглощать 10-30% солей по отношению к собственной сухой массе;
- б). возделывание на засоленных почвах растений, способных поглощать 20-50% солей по отношению к собственной сухой массе;
- в). возделывание на засоленных почвах растений, способных поглощать 20-60% солей по отношению к собственной сухой массе;
- г). возделывание на засоленных почвах растений, способных поглощать 20-40% солей по отношению к собственной сухой массе.

**52. Мелиорация – это:**

- а). система организационно-хозяйственных и технологических мероприятий, направленное на коренное улучшение угодий путём регулирования их водного режима для повышения плодородия почвы;
- б). система основанная на определении баланса органического вещества по результатам учёта газообмена древесных растений;
- в). система экстенсивно осушенных земель;
- г). система непрерывного орошения земель.

**53. Первый русский проект по осушению лесных земель был составлен учёным:**

- а). Шефером В.;
- б). Войнюковым И.Г.;
- в). Лэнгмюром И.;
- г). Боуеном Р..

**54. Допустимая концентрация соли в почве для чувствительных к засолению культур составляет:**

- а). 0,10-0,15 %;
- б). 0,15-0,20 %;
- в). 0,15-0,35 %;
- г). 0,20-0,35 %.

**55. К растениям рекомендованным для посадки на засоленных почвах относят:**

- а). мать и мачеха, лядвенец, полевица луговая, чистотел;
- б). донник, лядвенец, полевица луговая;
- в). лядвенец, полевица луговая, звербой;
- г). лядвенец, полевица луговая, душица.

**56. Основным фактором, приводящим к ускоренному засолению почв, является:**

- а). неправильное орошение почв;
- б). неправильное обводнение почв;
- в). неправильное осушение почв;
- г). неправильное культивирование почв.

**57. В гидротехнической мелиорации пресную воду используют для:**

- а). повышения уровня грунтовых вод в почве;
- б). соотношения содержания минеральных элементов и солей в почве;
- в). лучшего поглощения почвой азотных удобрений;
- г). удаления солей из почвы.

**58. Для предотвращения засоления почв применяют:**

- а). дренаж;
- б). дождевание;
- в). полив строго по оросительным нормам;
- г). все тезисы верны.

**59. К почвоулучшающим древесным породам относят:**

- а). ясень обыкновенный; ива древовидная;
- б). ива кустарниковая; орех маньчжурский;
- в). клён остролистный; бересклет бородавчатый;
- г). ольха чёрная; орех чёрный.

**60. Вермикультивирование – это:**

- а). разведение клубеньковых бактерий;
- б). разведение дождевых червей;
- в). разведение микоризных бактерий;
- г). разведение трубчатых червей.

**61. С какой целью создают лесомелиоративные насаждения?**

- а) превратить сельскохозяйственный ландшафт в лесоаграрный;
- б) для борьбы с эрозией почв;
- в) сохранение, восстановление и целенаправленное преобразование ландшафта;
- г) ландшафтное облагораживание территории.

**62. В чём проявляется комплексная роль лесомелиоративных насаждений?**

- а) защите полей от водной эрозии;
- б) многофункциональной роли;
- в) водоохранно-защитной;
- г) предотвращении дефляции.

**63. От каких неблагоприятных природных явлений защищают полезные лесные полосы, расположенные на орошаемых полях?**

- а) водной эрозии;
- б) почвенной засухи;
- в) атмосферной засухи и суховеев;
- г) образования оврагов.

**64. Что является постоянным базисом водной эрозии?**

- а) уровень воды в реке;
- б) уровень воды в море;
- в) уровень воды в водохранилище;
- г) нет правильного варианта.

**65. Где образуются донные овраги?**

- а) на дне древней гидрографической сети;
- б) на берегах древней гидрографической сети;
- в) на дне оврага;
- г) на лесных участках.

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

- а) посадкой лесных насаждений;
- б) проведением комплекса взаимосвязанных мероприятий;
- в) применением высокой агротехники;
- г) применением химических веществ.

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

- а) нет;
- б) да;
- в) иногда;
- г) по решению инженера.

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

- а) напашными террасами;
- б) выемочно-насыпными террасами;
- в) сплошной вспашкой по горизонталям;
- г) обработкой гербицидами.

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

- а) чёрного пара;
- б) раннего пара;
- в) зяблевой обработки;
- г) нулевую обработку.

**70. Основным характерным признаком песчаных земель является:**

- а) пониженный урожай сельскохозяйственных культур;
- б) пониженная влажность почвы;
- в) легкий гранулометрический состав;
- г) повышенная влажность почвы.

**71. Что такое лесная рекультивация земель?**

- а) естественное восстановление леса на нарушенных землях;
- б) создание лесных культур на нарушенных землях после технического этапа рекультивации земель;
- в) выращивание лесов промышленного значения;
- г) планировка площади и выращивание лесных плантаций.

**72. С какого этапа начинается рекультивация техногенных ландшафтов,**

**образовавшихся после горнопромышленного производства?**

- а) биологического;
- б) горнотехнического;
- в) лесного;
- г) сельскохозяйственного.

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

- а) нейтрализации токсичных субстратов;
- б) лесным насаждениям и травянистым растениям;
- в) гидротехническим мероприятиям;
- г) полезавитным лесным полосам.

**74. Почва по механическому составу наименее удерживающая поступающую влагу:**

- а). супесчаная;
- б). суглинистая;
- в). песчаная;
- г). глинистая.

**75. Породы, глубоко укореняющиеся в почве:**

- а). клён и ясень;
- б). граб и ель;
- в). бук и осина;
- г). дуб и орех.

**76. Вид почвенной влаги наиболее связанный в почве и недоступный растениям:**

- а). гравитационная;
- б). гигроскопическая;
- в). плёночная;
- г). капиллярная.

**77. Почва по механическому составу наилучше удерживающая поступающую влагу:**

- а). суглинистая;
- б). супесчаная;
- в). глинистая;
- г). песчаная.

**78. Древесная продуктивность - это:**

- а). основной метод при определении продуктивности лесов;
- б). максимально возможная в данных условиях продуктивность насаждения;
- в). продуцирование древесной массы на единице площади в определённый отрезок времени;
- г). реальная продукция, создаваемая данным насаждением.

**79. Продуктивность леса – это:**

- а). количество древесины и других продуктов леса, выращенных на единице площади за определённый период времени;
- б). количество различных ресурсов, произведённых лесом за определённый период на единице площади;



- в). количество биомассы, произведённой лесом, за определённый период на единице площади;
- г). количество древесины произведённой насаждением за определённый период на единице площади.

**80. Экологическая продуктивность леса определяется:**

- а). древесной продуктивностью, максимально накопленной на единице площади за определённый промежуток времени;
- б). оценкой средообразующей роли леса, защитных свойств, возможностей техногенных, рекреационных и других нагрузок;
- в). как спелый древостой с реально сложившейся продуктивностью лесных экосистем;
- г). предотвращением разного рода потерь, снижающих в конечном итоге, прямо или косвенно продуктивность леса.

**81. Биоценотический уровень включает в себя:**

- а). регулирование межвидовые и внутривидовые связи на внутриклеточном, межклеточном организменных уровнях;
- б). межвидовые и внутривидовые связи и взаимодействия, формирование и смена древесных ценозов и их поколений;
- в). соотношение органических веществ в клетках древесных растений, отвечающих за регулирование роста и развития растения;
- г). формирование и смена древесных ценозов и их поколений.

**82. С генетико-селекционной точки зрения популяция – это**

- а). наименьшая по величине система способная существовать на протяжении неограниченного числа поколений;
- б). наибольшая по величине система способная к понижению полиморфизма при создании искусственных насаждений;
- в). система, основным методом которой, является плюсовая селекция;
- г). все тезисы верны.

**83. Показатель продуктивности леса:**

- а) густота;
- б) полнота;
- в) бонитет;
- г) сомкнутость.

**84. Какой показатель наиболее наглядно характеризует стадию дигрессии леса?**

- а). высотная структура подроста;
- б). степень вытоптанности живого напочвенного покрова;
- в). наличие «окон» в древостое;
- г). наличие лишайников на стволах деревьев.

**85. Деревья с повреждениями и дефектами стволов различного происхождения:**

- а) перестойные деревья;
- б) спелые деревья;
- в) фаутные деревья;
- г) приспевающие деревья.

**86. Древесная порода или кустарник, способствующий ускорению роста главной породы:**

- а) подлесок;
- б) подгон;
- в) подстилка;
- г) почвенный покров.

**87. В процессе естественного изреживания значительная часть деревьев отмирает в силу физиологических причин:**

- а). из-за дефицита воздушного питания;
- б). из-за дефицита почвенного питания;
- в). из-за дефицита климатического питания;
- г). а+б.

**88. Древостой приобретает необходимые для хозяйственных целей технические и качественные свойства:**

- а) приспевающий;
- б) возраст спелости;
- в) перестойные;
- г) средневозрастные.

**89. Совокупность покрытых и не покрытых лесом участков:**

- а). лесорастительные условия;
- б). тип лесорастительных условий;
- в). лесные ресурсы;
- г). лесные земли.

**90. При определении продуктивности насаждений в качестве основного измерителя используется:**

- а). кубический метр древесины;
- б). суммарная масса древесины;
- в). суммарная квадратическая масса древесины;
- г). неликвидная древесина.

**91. Основной измеритель продуктивности характеризует оцениваемое насаждение:**

- а). с качественной стороны;
- б). с экономической стороны;
- в). с количественной стороны;
- г). все тезисы верны.

**92. Прирост по объёму, качеству и стоимости древостоев, получаемый в местах произрастания с полными продуктивными возможностями при естественном составе пород составляет:**

- а). качественное насаждение;
- б). древесную продуктивность леса;
- в). натуральную продуктивность леса;
- г). фактическую продуктивность леса;

**93. Натуральная продуктивность леса определяется:**

- а). суммарным приростом за определенное время при условии сомкнутости древостоя и достаточного ухода за ним;

- б). сортиментами древесины;
- в). качеством древесины, зависящей от условий произрастания;
- г). все тезисы верны.

**94. Автор бонитировочной шкалы определения продуктивности насаждений:**

- а). Высоцкий;
- б). Погребняк;
- в). Орлов;
- г). Турский.

**95. «Лес сушит равнины и увлажняет горы» - крылатое выражение учёного:**

- а). Погребняка;
- б). Сукачёва;
- в). Высоцкого;
- г). Морозова.

**96. Количество групп выделенных по отношению древесных пород к теплу (П. С. Погребняк):**

- а). две;
- б). три;
- в). четыре;
- г). пять.

**97. Порода, относящаяся к группе пород «Очень теплолюбивые» (П. С. Погребняк):**

- а). дуб обыкновенный;
- б). дуб пробковый;
- в). дуб пушистый;
- г). дуб скальный.

**98. Порода, относящаяся к группе пород «Среднетребовательные к теплу» (П. С. Погребняк):**

- а). сосна крымская;
- б). ольха чёрная;
- в). орех грецкий;
- г). сосна обыкновенная.

**99. Класс бонитета – показатель продуктивности насаждения в определенных лесорастительных условиях, определяют с учетом:**

- а). полноты насаждения и диаметра деревьев;
- б). высоты и диаметра деревьев;
- в). возраста и диаметра деревьев;
- г). возраста и высоты деревьев.

**100. Порода, относящаяся к группе пород «Теплолюбивые» (П. С. Погребняк):**

- а). платан восточный;
- б). пихта белая;
- в). клён-явор;
- г). секвойя гигантская.

## 9 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 60 до 70 баллов, «хорошо» - при рейтинге от 71 до 85 баллов, «отлично»- при рейтинге свыше 85 баллов.

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

### Формирование итоговой оценки бакалавров по дисциплине

Содержание работы	Баллы	Кол-во	Итого
Посещение лекционных занятий	1	18	18
Выполнение лабораторных работ	5	8	40
Текущий контроль знаний (тестирование)	10	2	20
Реферат	10	1	10
Экзамен	12	1	12
В том числе решение задач	6	1	6
Итого:			100