

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
НОВГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени ЯРОСЛАВА МУДРОГО  
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

---

Кафедра лесного хозяйства

**БИОЛОГИЯ**

Модуль для направления подготовки 35.03.01 – Лесное дело

**фонд оценочных средств**

Принято на заседании  
Ученого совета ИСХПР  
Протокол № 1  
30.01 2017 г.

Зам директора ИСХПР  
В. Литвинов В.Ф. Литвинов

**Разработал**

Доцент кафедры КЛХ

Э. А. Авдеев Э. А. Авдеев

«15» 01 2017 г.

Принято на заседании КЛХ

протокол № 5  
17.01 2017 г.

Заведующий кафедрой КЛХ

М.В. Никонов М.В. Никонов

Паспорт фонда оценочных средств

по модулю «Биология»

для направления подготовки 35.03.01 – Лесное дело

№ п/п	Раздел	Контролируемые компетенции	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	УМЭ 1 Физиология растений	ОПК- 5 (базовый уровень)	ЛР	По количеству студентов
			ПЗ	По количеству студентов
			Физиологический словарь	По количеству студентов
			Тестирование	варьирует
2	УМЭ 2 Лесная генетика	ОПК- 5 (базовый уровень)	ЛР	По количеству студентов
			ПЗ	По количеству студентов
			Генетический словарь	По количеству студентов

## Характеристика оценочного средства 1

### Задания для практических и лабораторных работ

в соответствии с паспортом ФОС

#### 1.1 Общие сведения об оценочном средстве

Лабораторные и практические работы служат для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений. Все лабораторно-практические работы подлежат обязательному выполнению и оцениваются по пятибалльной системе.

#### 1.2 Параметры оценочного средства

Для работы на практических и лабораторных занятиях студентам предлагаются задания источников.

#### Параметры оценочного средства

Источник	1. Генетика: метод.указания для выполнения лаб., практ. работ и СРС./сост. В.М. Кондратьева; Под ред. Н.Н.Максимиока.- Великий Новгород, 2009. -34 с. 2. Генетика: метод. рекомендации /сост. В.М.Кондратьева, А.Ю..Шуклина, - Великий Новгород, 2008. – 67 с. 3. Физиология растений. Лабораторный практикум / сост. А.И. Дурандин; НовГУ им. Яр. Мудрого. - Великий Новгород, 2001. - 64 с.
Максимальный балл рейтинга	5 баллов за акад. час.
Критерии оценки:	
«5», если	Задания выполнены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения наблюдений и анализа; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, рисунки, схемы, таблицы, расчеты.
«4», если	Выполнены требования к оценке «отлично», но допущено не более двух недочетов (несущественных неточностей).
«3», если	Имеет фрагментарные знания, не соблюдает логическую последовательность проведения наблюдений и анализа; в отчете допускает неаккуратность и ошибки при выполнении записей, рисунков, схем, таблиц.

## Характеристика оценочного средства 2

### Физиологический словарь (тезаурус)

в соответствии с паспортом ФОС

#### 2.1 Общие сведения об оценочном средстве

Физиологический словарь – важное средство организации проверки самостоятельной работы студентов, а также контролирующее, обучающее и справочное пособие.

В соответствии с рабочей программой подготовка тезауруса студентами может быть осуществлена при изучении основных тем УЭМ 1 Физиология растений. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за тезаурус – 10.

Структура тезауруса включает: название термина, содержание, тема, в которой он встречается. Оформляется в виде записной книжки в алфавитном порядке.

#### 2.2 Физиологические термины

- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Автотрофный способ питания              | 67. Осмотически связанная вода     |
| 2. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ)      | 68. Относительная транспирация     |
| 3. Активный транспорт                      | 69. Пасока                         |
| 4. Аммонификация                           | 70. Пассивный транспорт            |
| 5. Антагонизм ионов                        | 71. Пигмент-ловушка                |
| 6. Апикальный рост                         | 72. Пиноцитоз                      |
| 7. Апопласт                                | 73. Пиридиновые дегидрогеназы      |
| 8. Брожение                                | 74. Плазмалемма                    |
| 9. Водный баланс растений                  | 75. Плазмолиз                      |
| 10. Водный дефицит                         | 76. Плач растений                  |
| 11. Водный потенциал                       | 77. Пленочная вода                 |
| 12. Водный потенциал клетки (сосущая сила) | 78. Повреждение                    |
| 13. Возбуждение                            | 79. Покой                          |
| 14. Газоустойчивость растений              | 80. Полярность                     |
| 15. Галофиты                               | 81. Продуктивность транспирации    |
| 16. Гетеротрофный способ питания           | 82. Проницаемость                  |
| 17. Гигроскопическая вода                  | 83. Развитие                       |
| 18. Гигрофиты                              | 84. Раздражимость                  |
| 19. Гидатоды                               | 85. Раздражитель                   |
| 20. Гидратация                             | 86. Реакционный центр              |
| 21. Гидропоника                            | 87. Ретарданты                     |
| 22. Гидрофиты                              | 88. Реутилизация                   |
| 23. Гликогалофиты                          | 89. Ризосферные микроорганизмы     |
| 24. Гликолиз                               | 90. Рост                           |
| 25. Гликофиты                              | 91. Светособирающий комплекс (ССК) |
| 26. «Гниль сердечка»                       | 92. «Свободная вода»               |
| 27. Гомеостаз                              | 93. «Связанная вода»               |
| 28. Гормоны цветения                       | 94. Сидерация                      |
| 29. Гравитационная вода                    | 95. Симпласт                       |
| 30. Гуттация                               | 96. Субстраты дыхания              |
| 31. Денитрификация                         | 97. Тилакоиды                      |
| 32. Деплазмолиз                            | 98. Тонопласт                      |
| 33. Диффузия                               | 99. Тотипатентность                |
| 34. Дыхание                                | 100. Транспирационный коэффициент  |
| 35. Дыхательный коэффициент (ДК)           | 101. Транспирация                  |
| 36. Жаростойкость растений                 | 102. Тропизмы                      |
| 37. Закаливание                            | 103. Тургор                        |
| 38. Засоление                              | 104. Тургорное давление            |
|  | 105. Урожай биологический          |
|  | 106. Устьице                       |

- |   |   |
|---|---|
| 39. Засуха                                      | 107. ФАР (фотосинтетически активная радиация) |
| 40. Интенсивность дыхания                       | 108. Фитогормоны                              |
| 41. Интенсивность транспирации                  | 109. Фитохром                                 |
| 42. Интеркалярный (вставочный) рост             | 110. Флавиновые дегидрогеназы                 |
| 43. ИЭТ (изоэлектрическая точка)                | 111. Флуоресценция                            |
| 44. Капиллярная вода                            | 112. Фосфоресценция                           |
| 45. Коллоидно-связанная вода                    | 113. Фотодыхание                              |
| 46. Компарментация                              | 114. Фотопериодизм                            |
| 47. Компенсационная точка                       | 115. Фотосинтез                               |
| 48. Корневое давление                           | 116. Фотосинтетическая единица (ФСЕ)          |
| 49. КПД фотосинтеза                             | 117. Фотосинтетический коэффициент            |
| 50. Криптогалофиты (солевыделяющие)             | 118. Фотосинтетическое фосфорилирование       |
| 51. Ксероморфизм                                | 119. Фотосистема                              |
| 52. Ксерофиты                                   | 120. Хелаты                                   |
| 53. Культура изолированных клеток и тканей      | 121. Хемосинтез                               |
| 54. Ламелла                                     | 122. Химический потенциал вещества            |
| 55. Макроэлементы                               | 123. «Хлороз» растений                        |
| 56. Мезофиты                                    | 124. Хозяйственный урожай                     |
| 57. Мембрана                                    | 125. Холодостойкость растений                 |
| 58. Микориза                                    | 126. Цикл Кребса                              |
| 59. Микроэлементы                               | 127. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ)  |
| 60. Морозоустойчивость растений                 | 128. Эвгалофиты (солянки)                     |
| 61. Настии                                      | 129. Экономность транспирации                 |
| 62. Нитрификация                                | 130. ЭТЦ (электрон-транспортная цепь)         |
| 63. Нитрогеназа                                 | 131. Эффект Пастера                           |
| 64. Обесцеленное дыхание или «холостое» дыхание | 132. Яровизация                               |
| 65. Осмос                                       |   |
| 66. Осмотическое давление                       |   |

### 2.3 Параметры оценки тезауруса

Предел длительности контрольного задания	20 мин
Предлагаемое количество терминов	132
Последовательность выборки	Случайная. Рекомендуется использовать по 6-7 терминов из тем для формирования комплекта задания из 20 терминов
<b>Критерии оценки:</b>	
10 баллов	19-20 правильных ответов
9 баллов	17-18
8 баллов	16
7 баллов	15
6 баллов	14
5 баллов	13
4 балла	12
3 балла	11

## Характеристика оценочного средства 3

### Тест

в соответствии с паспортом ФОС

#### 3.1 Общие сведения об оценочном средстве.

Выполнение тестирования является оценочным средством текущего и рубежного контроля и оценки знаний, умений и навыков студентов при освоении УЭМ 1 «Физиология растений».

Тест проводится в часы аудиторной самостоятельной работы студентов. Количество баллов, полученных студентами за тестирование, зависит от количества правильных ответов. Максимально количество баллов, которые может набрать студент равно 20 баллам.

Тест в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по темам разделов рабочей программы УЭМ 1 «Физиология растений» 2 ЗЕ. В комплект тестов входят по 40 тестовых заданий для разных групп (с учетом направления подготовки студентов, уровнем освоения модуля, семестра обучения студентов, уровня входных знаний, умений, навыков и т.д.).

При оценке уровня подготовки по тестовым заданиям следует исходить из следующих критериев:

Правильных ответов 90-100 % заданий оценивается на «отлично»;

75-89 % - на «хорошо»;

50-74 % - на «удовлетворительно»;

Ниже 50 % - неудовлетворительно».

Разработанная структура вопросов позволяет проводить так же и текущий контроль знаний по мере прохождения определенной темы.

Тест для рубежного контроля содержит 3 варианта, каждый из которых состоит из 30 заданий закрытого типа (А) и 10 заданий открытого типа (В).

В заданиях закрытого типа, из предложенных ответов, только один правильный.

В заданиях открытого типа необходимо дополнить предложения или вставить пропущенные слова и словосочетания.

На выполнение теста отводится 80 минут. При поэтапном (по темам) выполнении теста по темам отводится 10 минут, и набор вопросов формирует преподаватель перед тестированием.

Таблица - Распределение заданий по темам УЭМ 1 Физиология растений и номера заданий сгруппированных в варианты.

Кол-во вопросов по теме	Тема УЭМ 1	Варианты и номера заданий из частей А и В
22	Физиология клетки	1 - А1; А2; А3; А4; А5; В1; В2; 2 - А1; А2; А3; А4; А5; А6; В1; В2; 3 - А1; А2; А3; А4; А5; В1;В2;
14	Водный режим	1 - А6; А7; А8; А9; В3; 2 - А7; А8; А9; В3; 3 - А6; А7; А8; А9;В3;
21	Минеральное питание	1 - А10; А11; А12; А13; А14; В4; В5; 2 - А10; 2А11; А12; А13; А14; В4; В5; 3 - А10; А11; А12; А13; А14; В4;В5;
27	Фотосинтез	1 - А15; А16; А17; А18; А19; А20; А30; В6; В7; 2 - А15; А16; А17; А18; А19; А20; А30; В6; В7; 3 - А15; А16; А17; А18; А19; А20; А30; В6; В7;
15	Дыхание	1 - А21; А22; А23; А24; В8; 2 - А21; А22; А23; А24; В8; 3 - А21; А22; А23; А24; В8;
12	Рост и развитие	1 - А25; А26; А27; В9; 2 - А25; А26; А27; В9; 3 - А25; А26; А27; В9;
9	Устойчивость	1 - А28; А29; В10. 2 - А28; А29; В10. 3 - А28; А29; В10.

### 3.3 Параметры оценки выполнения теста

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	80 мин.
Предлагаемое количество тем	Семь
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 30 открытых тестов (точных вопросов), которые требуют точных и конкретных знаний для полного ответа на поставленный вопрос, а также по 10 закрытых тестов, которые имеют стандартное количество ответов.
Критерии оценки:	
	1 балл за два правильных ответа
50 -74% правильных ответов	10-14 баллов
75- 89 %	15 17 баллов
90%	18-20 баллов

Характеристика оценочного средства 4  
**Сообщения по УЭМ 1 «Физиология растений»**  
в соответствии с паспортом ФОС

4.1 Возможные темы сообщений для семинара:

*Тема 2.1 Физиология растительной клетки*

1. Физиология растений. Этапы развития науки. Вклад в ее развитии российских ученых.
2. Физиология растений. Методы и задачи науки на современном этапе.
3. Структурная организация растительной клетки.
4. Функциональная организация растительной клетки.
5. Структура аминокислот, пептидов, белков, состав и размеры белковых молекул. Функции белков, классификация.
6. Физико-химические особенности нуклеопротеидов, определяющих продуктивность растений.
7. Состав, строение и физиологическая роль мембран в жизнедеятельности клетки.
8. Биокатализаторы - связующие звено между средой и организмом. Витамины - строительный материал для ферментов. Специфичность ферментов. Катализ. Классификации. Физиологическое значение ферментов в жизни растения.
9. Регуляторная система растений.
10. Растительная клетка как осмотическая система. Водный потенциал клетки.

*Тема 2.2 Водный обмен растений: экология водного обмена, физиологические основы орошения и полива сельскохозяйственных растений*

1. Водный обмен растений, его значение.
2. Поглощение воды растительной клеткой.
3. Корневая система как орган поглощения воды.
4. Двигатели водного потока.
5. Транспирация, ее значение в жизни растений. Особенности транспирации у древесных пород.
6. Интенсивность и продуктивность транспирации, транспирационный коэффициент и продуктивность транспирации. Методы их определения.
7. Водный баланс растений, его практическое значение.
8. Влияние внешних и внутренних факторов на поглощение и испарение воды растением.
9. Растение - это гидравлическая система возвращения в атмосферу половины того количества воды, которое ежегодно выпадает на Землю в виде осадков. Поясните.
10. Какие факторы обеспечивают регуляцию водного режима растений?

*Тема 2.3 Фотосинтез: внешние и внутренние факторы, влияющие на фотосинтез. Фотосинтез и урожай*

1. Аппарат фотосинтеза (лист, хлоропласт, пигментные системы). Механизм фотосинтеза.
2. Современные представления о сущности световой фазы фотосинтеза.
3. Биофизика и биохимия фотосинтеза.
4. Фотосинтез как окислительно-восстановительный процесс.
5. Зависимость фотосинтеза от внешних условий и особенностей растений.
6. Фотосинтез и продуктивность растений.
7. Отчего зависит зеленая окраска хлорофилла? Почему у большинства растений верхняя сторона листовой пластинки окрашена в более темный зеленый цвет, чем нижняя?
8. В процессе изучения фотосинтеза ряд ученых считали, что интенсивность фотосинтеза пропорциональна яркости света, а наиболее яркими лучами считали желтые. Так ли это?
9. Требуют ли энергии света реакции синтеза органических веществ, включения углекислого газа в состав их молекул?
10. Для каких реакций фотосинтеза необходим солнечный свет? Что лежит в их основе?
11. Хлорофилл - главный фотосинтетический пигмент. Объясните почему?
12. Чем отличается спектр поглощения хлорофилла а от спектра поглощения хлорофилла в?
13. Объясните, какое значение имело открытие реакции Хилла для понимания фотосинтетического процесса?

14. Назовите возможные места обитания или природные условия, в которых факторами, лимитирующими фотосинтез, могут быть: интенсивность освещения, концентрация кислорода, температура.
15. Почему крахмал исчезает в темноте?
16. Каким образом сведения о дыхании помогают объяснить влияние концентрации  $\text{CO}_2$  и кислорода на скорость фотосинтеза?
17. Какие условия среды способствуют фотодыханию?
18. Какие хлоропласты лучше приспособлены для световых, а какие для темновых реакций?
19. Как скажется понижение концентрации кислорода на  $\text{C}_3$ - фотосинтезе? На  $\text{C}_4$  - фотосинтезе? Объясните.
20. В теплицах применяется подкормка растений  $\text{CO}_2$ . Какая фаза фотосинтеза при этом усиливается? В какой части хлоропласта локализованы реакции связывания углекислого газа?

#### *Тема 2.4 Дыхание: влияние дыхания на урожай с-х. растений*

1. Физиологическое значение дыхания растений.
2. Основные компоненты дыхания: дыхательный коэффициент, дыхательные субстраты, поступление кислорода система АДФ-АТФ.
3. Механизм дыхания. Анаэробная фаза дыхания.
4. Сопряжение дыхания и фосфорилирования (гипотеза П. Митчела).
5. Зависимость дыхания от внутренних и внешних факторов.
6. Взаимосвязь между фотосинтезом и дыханием.
7. Является ли дыхание неотъемлемым признаком организма?
8. Почему первая фаза дыхания называется анаэробной? Объясните. Где в клетке протекают реакции данной фазы?
9. АТФ - аккумулятор и источник энергии в клетке. Так ли это?
10. Как обеспечивается доступ кислорода к клетке растения?
11. Митохондрии и хлоропласты, что общего у них, и что их отличает друг от друга?
12. Сколько этапов можно выделить в процессе дыхания, где они локализованы? В каких этапах принимает участие кислород?
13. Докажите генетическое «родство» дыхания и брожения.
14. Дыхательный коэффициент равен 0,3; 0,8; 1,0. Объясните, какой субстрат используется из запасных веществ семян в каждом случае?

#### *Тема 2.5 Минеральное питание: характеристика макро- и микроэлементов, физиологические основы применения удобрений в сельском хозяйстве*

1. Физиологическая роль макро- и микроэлементов.
2. Основные свойства питательного раствора.
3. Передвижение минеральных элементов и особенности передвижения органических веществ по растению. Реутилизация.
4. Корневая система как основной орган поглощения и усвоения минеральных элементов.
5. Роль корня в биосинтезах и влияние внешних факторов на деятельность корневой системы.
6. Примерное содержание химических элементов и органических веществ в растениях.
7. Значение листовой, тканевой и почвенной диагностики в питании растений.
8. Циркуляция минеральных веществ в растении - физиологический процесс, связанный с выполнением ряда важных функций. Каких?
9. Содержание отдельных элементов и их соотношение в тканях значительно варьируют в разных видах растений и в зависимости от условий произрастания. Однако один и тот же основной набор минеральных элементов необходим всем зеленым растениям, и каждый элемент используется разными растениями в одинаковых целях. Поясните.
10. Методы диагностики потребности растений в элементах минерального питания.

#### *Тема 2.6 Рост и развитие растений: регуляция роста и развития растений. Значение регуляторов роста для сельского хозяйства*

1. Понятие о росте и развитии растений. Рост как интегральный процесс жизнедеятельности растений.

2. Влияние на рост внешних факторов (температура, свет, влажность, воздуха и почвы, удобрения, аэрация и др.).
3. Клеточные основы роста. Типы роста у растений.
4. Ритмичность роста. Периодичность.
5. Физиология прорастания семян.
6. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие растений Синтетические физиологически активные вещества.
7. Жизненный цикл высших растений.
8. Ростовые движения у растений - тропизмы, настии.
9. Зона максимальной интенсивности клеточного деления и зона наиболее быстрого роста у корня и стебля не совпадают. Объясните это.
10. Перечислите отличительные признаки гормонов растений.
11. Что произойдет, если удалить верхушку роста стебля в зоне, расположенной ниже среза? Как влияет ауксин на рост стебля и корня?
12. Влияние гиббереллина на растения. Будет ли приобретенная особенность передаваться из поколения в поколение?
13. В каких процессах принимают участие гормоны растений?
14. В чем сходство и различие тропизмов и настий?
15. Длиннодневные растения характерны для зоны умеренных широт. Объясните.
16. Как растения «понимают», что нужно готовиться к зимнему покою? Как изменяются соотношения гормонов при этом?
17. Имеют ли растения механизмы для обеспечения устойчивости к инфекционным заболеваниям?

*Тема 2.7 Приспособленность и устойчивость растений. Устойчивость растений: основные механизмы устойчивости растений к экстремальным факторам среды (температуре, засолению, засухе и т. д.)*

1. Что понимается под приспособленностью и устойчивостью растений?
2. Холодоустойчивость растений.
3. Морозоустойчивость и зимостойкость растений.
4. Жароустойчивость и засухоустойчивость растений.
5. Солеустойчивость растений.
6. Устойчивость растений к антропогенным воздействиям, инфекционным заболеваниям.
7. Как приспособились древесные растения защищаться от засухи?
8. Как влияет загущенность посадок сосновых в период активного роста на выживаемость во время засухи?
9. За счет чего можно повысить жаро- и засухоустойчивость?
10. За счет чего осуществляется регуляция осмотического давления в цитоплазме клеток при водном и солевом стрессах?
11. Объясните, почему внутриклеточная вода не замерзает до низкотемпературной экзотермы, т.е. что препятствует образованию льда в клетке?
12. Почему незамерзающая до низкотемпературной экзотермы вода выходит из клеток?
13. Механизм переохлаждения имеет ряд преимуществ по сравнению с механизмом, основанным на внеклеточном образовании льда. Поясните.
14. Какие анатомические структуры растения выполняют роль барьера для распространения образования льда?
15. При затоплении почвы и растений (корневой системы) водой создаются условия для гипоксии или аноксии? Поясните.

*Тема 2.8 Обмен и транспорт органических веществ в растениях*

1. Органолептическое, биохимическое и технологическое понятия качества урожая.
2. Поглощение растением, транспорт, распределение, перераспределение и реутилизация как основные механизмы накопления в растениях запасных метаболитов.
3. Накопление белков растениями.
4. Накопление крахмала растениями.
5. Накопление сахарозы растениями.
6. Накопление липидов растениями.

7. Накопление сахаров, ароматических, биологически активных соединений и витаминов растениями.

#### 4.2 Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	5 мин
Предлагаемое количество тем	1
Последовательность выборки темы	По желанию
Максимальный балл рейтинга	5
Критерии оценки:	
«5», если	Выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности изложения законов, закономерностей физиологии растений для объяснения конкретных явлений и фактов
«4», если	Выполнены требования к оценке «отлично», но допускает несущественные ошибки в изложении материала
«3», если	Допускает существенные ошибки. Студент обнаруживает неумение применять законы, закономерности физиологии растений для объяснения конкретных явлений и фактов

Характеристика оценочного средства 5  
**Сообщения по УЭМ 2 «Лесная генетика»**  
в соответствии с паспортом ФОС

5.1 Возможные темы сообщений для семинара:

*Тема 2.9 Отдаленная гибридизация*

1. Понятие об отдаленной гибридизации.
2. Нескрещиваемость видов и ее причины.
3. Методы преодоления нескрещиваемости.
4. Работы И.В.Мичурина.
5. Бесплодие отдаленных гибридов, причины и способы преодоления. Особенности формообразования.
6. Использование отдаленной гибридизации в селекции растений.
7. Синтез и ресинтез видов.

*Тема 2.10 – Биотехнология*

1. Объекты, методы, практическое использование.
2. Генетическая инженерия.
3. Методы выделения и синтез генов.
4. Понятие о рестриктазах, векторах (плазмидах, вирусах).
5. Библиотека генов.
6. Банк генов.
7. Рекомбинантная ДНК, клонирование генов.
8. Клеточные технологии.
9. Использование биотехнологии в селекции и других направлениях.

*Тема 2.12 Генетические основы индивидуального развития*

1. Онтогенез и его основные этапы.
2. Генетическая программа индивидуального развития.
3. Функциональная организация хромосом и дифференциальная активность генов.
4. Различия в составе цитоплазмы.
5. Эмбриональная индукция.
6. Гормональная регуляция действия генов.
7. Принципы управления онтогенезом.
8. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений.

*Тема 2.13 Генофонд лесных древесных пород и его сохранение*

1. Методы консервации генетических ресурсов.
2. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород в России.
3. Мировая политика в области сохранения биоразнообразия и консервации генофонда.

*Тема 2.14 Экологическая генетика лесных древесных пород*

1. История возникновения экологической генетики.
2. Предмет исследования экологической генетики.
3. Особенности ответных реакций растений на воздействия условий среды.
4. Особенности взаимодействия климатических факторов среды и лесных древесных пород (тепло, влага, свет, ультрафиолетовые лучи и ионизирующая радиация, атмосфера и ее загрязнители, ветер).
5. Генетика фотосинтеза и иммунитета.
6. Взаимовлияние эдафических факторов среды (почвы, рельефа) и древесных растений.
7. Взаимодействие биотических факторов среды и древесных растений.
8. Взаимодействие «генотип–среда», антропогенные факторы и пути повышения устойчивости лесных древесных растений.
9. Методы оценки взаимодействия «генотип–среда».

## 5.2 Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	5 мин
Предлагаемое количество тем	1
Последовательность выборки темы	По желанию
Максимальный балл рейтинга	5
Критерии оценки:	
«5», если	Выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности изложения законов, закономерностей лесной генетики для объяснения конкретных явлений и фактов
«4», если	Выполнены требования к оценке «отлично», но допускает несущественные ошибки в изложении материала
«3», если	Допускает существенные ошибки. Студент обнаруживает неумение применять законы, закономерности лесной генетики для объяснения конкретных явлений и фактов

## Характеристика оценочного средства 6

### Генетический словарь (тезаурус) в соответствии с паспортом ФЭС

#### 6.1 Общие сведения об оценочном средстве

Генетический словарь – важное средство организации проверки самостоятельной работы студентов, а также контролирующее, обучающее и справочное пособие.

В соответствии с рабочей программой подготовка тезауруса студентами может быть осуществлена при изучении основных тем УЭМ 2 Лесная генетика. Максимальное количество баллов, которые студент может получить за тезаурус – 20.

Структура тезауруса включает: название термина, содержание, тема, в которой он встречается. Оформляется в виде записной книжки в алфавитном порядке.

#### 6.2 Параметры оценочного средства

Для формирования словаря необходимо пользоваться источником

Источник	1. Генетика: метод. указания для выполнения лаб., практ. работ и СРС./сост. В.М. Кондратьева; Под ред. Н.Н.Максимюка.- Великий Новгород, 2009. -34 с.: задание 2 стр.4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 22, 23, 24, 26, 29,30.
Предел длительности контрольного задания	50 мин
Предлагаемое количество терминов	160
Последовательность выборки	Случайная. Рекомендуется использовать по 6-7 терминов из тем для формирования комплекта задания из 40 терминов
Критерии оценки:	
	1 балл за два правильных ответа
50 -74% правильных ответов	10-14 баллов
75- 89 %	15 17 баллов
90%	18-20 баллов

## Характеристика оценочного средства 7

### Комплект экзаменационных билетов

в соответствии с паспортом ФОС

#### 7.1 Общие сведения об оценочном средстве

Экзамен является одним из средств семестрового контроля в освоении УЭМ 2 «Лесная генетика». Экзамен используется для проверки и оценивания знаний, умений и навыков студентов после завершения изучения УЭМ.

Экзамен проводится в виде устного индивидуального опроса студентов. В ходе экзамена для каждого студента предусмотрено по 3 вопроса. Максимально количество баллов, которые может получить студент равно 50 баллам.

Во время проведения экзамена оценивается способность студента правильно сформулировать ответ, умение высказывать свою точку зрения по данному вопросу, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

#### 7.2 Вопросы к экзамену по УЭМ 2 «Лесная генетика»

- 1 Генетика – наука о наследственности и изменчивости. Значение генетики для селекции и биотехнологии.
- 2 Клетка – основа строения и жизнедеятельности растений.
- 3 Ядро и цитоплазма. Их роль в сохранении, передаче и реализации наследственной информации.
- 4 Хромосома – как структурная и функциональная единица организации генетического материала.
- 5 Кариотип. Идентификация хромосом. Кариотипы древесных растений.
- 6 Молекулярная структура хромосом. Уровни компактизации ДНК в хромосоме. Гетерохроматин и эухроматин.
- 7 Передача наследственной информации в процессе деления клеток. Митотический цикл. Митоз.
- 8 Передача наследственной информации при половом размножении. Мейоз
- 9 Спорогенез и гаметогенез у растений.
- 10 Амфимиксис. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. Ксенийность.
- 11 Апомиксис, его типы и направление использования.
- 12 Прямые и косвенные доказательства участия ДНК в явлениях наследственности и изменчивости. Трансформация и трансдукция.
- 13 Химический состав, структура, типы и функции нуклеиновых кислот. Модель ДНК предложенная Уотсоном и Криком.
- 14 Свойства ДНК. Репликация ДНК, репарация ДНК.
- 15 Транскрипция. Процессинг и сплайсинг. Обратная транскрипция.
- 16 Синтез белка в клетке. Регуляция синтеза белка в клетке по Жакобу и Моно.
- 17 Современные представления о строении гена.
- 18 Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем: I, II, III законы, правило чистоты гамет.
- 19 Цитологические основы расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу хи-квадрат.
- 20 Значение работ Г. Менделя для дальнейшего развития генетики, селекции и теории эволюции.
- 21 Наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов, плейотропия, комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены-модификаторы.
- 22 Хромосомная теория наследственности.
- 23 Генетика пола. Типы определения пола у растений.
- 24 Пол и половые хромосомы у растений.

- 25 Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование «крест на-крест». Практическое значение сцепленного с полом наследования.
- 26 Закономерности наследования признаков при полном сцеплении.
- 27 Неполное сцепление. Кроссинговер, его типы. Роль в эволюции и селекции.
- 28 Генетические карты хромосом и подходы к их составлению. Цитологическая карта хромосом.
- 29 Основы генетического анализа: определение числа генов, контролирующих признак, характер их взаимодействия, определение групп сцепления и расположения генов.
- 30 Цитоплазматическая наследственность. Особенности цитоплазматической наследственности. Плазмагены. Геном. Плазмон.
- 31 Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС), ее особенности.
- 32 Практическое использование ЦМС в селекции на гетерозис для получения гибридных семян.
- 33 Типы изменчивости. Учение Иогансена о популяциях и чистых линиях.
- 34 Модификационная изменчивость. Статистическое изучение модификационной изменчивости.
- 35 Модификационная изменчивость. Длительные модификации, морфозы. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация.
- 36 Мутационная изменчивость, классификация. Основные положения мутационной теории Гуго де Фриза.
- 37 Спонтанный мутагенез. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
- 38 Индуцированный мутагенез. Мутагены и их классификация. Физические мутагены.
- 39 Химические мутагены. Мутагенез и наследственность .
- 40 Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры клетки.
- 41 Эффект положения гена. Множественный аллелизм. Направленное получение мутаций.
- 42 Использование искусственного мутагенеза в селекции.
- 43 Полиплоидия и другие изменения числа хромосом. Классификация полиплоидов. Особенности полиплоидов, полиплоидные ряды.
- 44 Автополиплоидия. Генетические особенности. Использование в селекции.
- 45 Гаплоидия. Классификация гаплоидов. Спонтанные и экспериментальные гаплоиды. Дигаплоиды. Использование гаплоидов и дигаплоидов в генетике и селекции.
- 46 Отдаленная гибридизация. Межвидовые и межродовые гибриды, их значение для генетики и селекции.
- 47 Гибридинг и аутбридинг. Системы самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимость, значение в селекции.
- 48 Инбридинг (инцухт). Коэффициент инбридинга. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.
- 49 Явление гетерозиса. Теория гетерозиса. Типы гетерозиса. Практическое использование гетерозиса.
- 50 Онтогенез и его основные этапы. Функциональная организация хромосом и дифференциальная активность генов.
- 51 Эмбриональная индукция. Гормональная регуляция действия генов. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений.
- 52 Понятие о популяции. Работы С.С. Четверикова по генетическим процессам в популяциях. Популяции самоопылителей и панмиктические популяции.
- 53 Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга.
- 54 Динамика популяций. Факторы генетической динамики популяции: мутации, отбор, миграции, дрейф генов, изоляция.
- 55 Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.
- 56 Биотехнология классическая и современная. Ее значение для генетики.
- 57 Объекты, методы, практическое использование биотехнологии.
- 58 Генетическая инженерия.
- 59 Методы выделения и синтез генов.
- 60 Понятие о рестриктазах, векторах (плазмидах, вирусах).

- 61 Библиотека генов. Банк генов.
- 62 Рекомбинантная ДНК, клонирование генов.
- 63 Клеточные технологии.
- 64 Использование биотехнологии в селекции и других направлениях.
- 65 История развития генетики. Методы генетических исследований.
- 66 Использование биотехнологии в оздоровлении посадочного материала.
- 67 Генофонд лесных древесных пород и его сохранение.
- 68 Экологическая генетика лесных древесных пород.
- 69 Методы консервации генетических ресурсов.
- 70 Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород в России.
- 71 Мировая политика в области сохранения биоразнообразия и консервации генофонда.
- 72 История возникновения экологической генетики.
- 73 Особенности ответных реакций растений на воздействия условий среды.
- 74 Особенности взаимодействия климатических факторов среды и лесных древесных пород (тепло, влага, свет, ультрафиолетовые лучи и ионизирующая радиация, атмосфера и ее загрязнители, ветер).
- 75 Генетика фотосинтеза и иммунитета.
- 76 Взаимовлияние эдафических факторов среды (почвы, рельефа) и древесных растений.
- 77 Взаимодействие биотических факторов среды и древесных растений.
- 78 Взаимодействие «генотип–среда», антропогенные факторы и пути повышения устойчивости лесных древесных растений.
- 79 Методы оценки взаимодействия «генотип–среда».
- 80 Генетическая и геновая инженерия.
- 81 Клеточная биотехнология. Клональное микроразмножение и оздоровление посадочного материала.

#### 7.4 Параметры проведения экзамена

Условия проведения экзамена	
Предел длительности контроля знаний	50 минут
Предлагаемое количество вопросов	81
Последовательность выборки вопросов	случайная
Критерии оценки:	
50-45 баллов	<p>Правильно ответил на 3 вопроса билета и 3 дополнительных вопроса по УЭМ;</p> <p>Излагает материал в логической последовательности на научном русском языке, используя основные термины и понятия;</p> <p>Умеет подкрепить практическими примерами теоретические положения;</p> <p>Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по лесной генетике;</p> <p>Высказал свою точку зрения;</p> <p>Дал развернутый ответ на все заданные вопросы.</p>
44-38 баллов	<p>Правильно ответил на 3 вопроса билета, допускает незначительные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора;</p> <p>Использовал основные термины и понятия по лесной генетике;</p> <p>Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по Лесной генетике;</p> <p>Нечетко ответил на дополнительные вопросы.</p>
37-25 баллов	<p>Правильно ответил на 2 вопроса билета;</p> <p>Использовал основные термины и понятия по лесной генетике;</p> <p>С трудом применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по лесной генетике;</p> <p>Не дал развернутого ответа;</p> <p>При ответе наблюдается нарушение логики изложения;</p> <p>Не высказал свою точку зрения.</p>