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 35.03.04 – Агрономия
Фонд оценочных средств

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

Зам. директора института
_____ В. Ф. Литвинов

Разработал
доцент кафедры ЛХ
_____Т.М.Капитанова
10 января 2017 г.

Принято на заседании кафедры ЛХ
17.01 2017 г. Протокол № 5
Заведующий кафедрой ЛХ
_____М.В.Никонов

Паспорт фонда оценочных средств

по модулю «Биология»

для направления подготовки 350304 – Агрономия

№ п/п	Раздел	Контролируемые компетенции	ФОС	
			Вид оценочного средства	Количество вариантов заданий
1	УМЭ 1 Ботаника	ОПК- 4 (базовый уровень)	ЛР	9
			ПР	9
			Индивидуальное задание	По количеству студентов
			Латинские названия растений	По количеству студентов
			Ботанический словарь (тезаурус)	По количеству студентов
			Тестирование	Варьирует
2	УМЭ 2 Физиология растений	ОПК- 4 (базовый уровень)	ЛР	9
			ПЗ	9
			Словарь физиологических терминов и понятий (тезаурус)	По количеству студентов
			Тестирование	индивидуально
3	УМЭ 3 Микробиология	ОПК- 5 (базовый уровень)	ЛР	8
			Контрольная работа	По количеству студентов
			Коллоквиум	1
			Программированный контроль	1
			Тестирование	1
4	Рубежная аттестация (9 неделя		По бально-рейтинговой системе	
5	Аттестация		Экзамен	17

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. Атлас по анатомии и морфологии растений: Методическое пособие для лабораторно-практических занятий по ботанике /сост. А.Г. Воликов, А.А. Воликов; НСХИ.- Новгород, 2010. – 100 с.) 2. Цитология, гистология, органография: Методическое пособие для лабораторных занятий по курсу общей ботаники /сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; НовГУ, В.Новгород, 2010. – 30 с.) 3. Низшие и высшие архегониальные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч. 1. / сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; НовГУ, В. Новгород, 2010. – 35 с.) 4. Голосеменные и покрытосеменные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч.2. /сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; НовГУ, В. Новгород, 2010. – 39 с.) 5. Физиология растений. Лабораторный практикум / сост. А.И. Дурандин; НовГУ им. Яр. Мудрого. - Великий Новгород, 2001. - 64 с. 6. Микробиология : лаб. практикум / сост. Т. М. Капитанова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2008. - 146, [2] с. 7. Превращение микроорганизмами соединений азота. : Метод. указ. - 2-е изд. перераб. и доп / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 23с. 8. Превращение микроорганизмами соединений углерода. : Метод. указ. к лаб. работам. - 2-е изд. перераб. и доп / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 29 с.
Максимальный балл рейтинга	1 - 2,5 балла 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.
«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

Ботанический словарь (тезаурус)
в соответствии с паспортом ФОС

2.1 Общие сведения об оценочном средстве

Ботанический словарь (тезаурус) – 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 раздела «Анатомия и морфология семенных 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 с алфавитом.

2.2 Ботанические термины

1. Алейроновое зерно
2. Аэренхима
3. Р. Броун
4. Вакуоль
5. Веретено деления
6. Роберт Гук
7. Гиподерма
8. Гликоген
9. Годичное кольцо ксилемы (древесины)
10. Дерматоген
11. Друза
12. Заболонь
13. Инулин
14. Клеточный сок
15. Колленхима
16. Конус нарастания
17. Корка
18. Корневая шейка
19. Корневище
20. Корневой волосок
21. Корнеплод
22. Крахмальное зерно
23. Ксилема
24. Кутикула
25. Кутин
26. Кущение
27. Лейкопласт
28. Либриформ
29. Лигнин
30. Луб
31. Мацерация
32. Межклетник
33. Мезофилл
36. Одревеснение
37. Опробковение
38. Ослизнение
39. Пазуха листа
40. Прозенхимная клетка
41. Паренхима
42. Периблема
43. Перидерма
44. Перфорация
45. Прокамбий
46. Побег
47. Пора
48. Пробка
49. Проводящий пучок
50. Рафида
51. Сердцевина
52. Ситовидная пластинка
53. Склереида
54. Склеренхима
55. Столон
56. Строма
57. Суберин
58. Транспирация
59. Трахеида
60. Трахея
61. Феллоген
62. Феллодерма
63. Хлоренхима
64. Целлюлоза
65. Цитоплазма
66. Экзодерма
67. Эпиблема
68. Эпидерма

34. Митоз
35 Мейоз
69. Ядро
70. Ядрышко

2.3 Параметры оценки тезауруса

Предел длительности контрольного задания	20 мин
Предлагаемое количество терминов	70
Последовательность выборки	Случайная. Рекомендуется использовать по 6-7 терминов из трех тем для формирования комплекта задания из 20 терминов
Критерии оценки:	
10 баллов 9 баллов 8 баллов 7 баллов 6 баллов 5 баллов 4 балла 3 балла	19-20 правильных ответов 17-18 16 15 14 13 12 11

Характеристика оценочного средства 3

Тест
в соответствии с паспортом ФОС

3.1 Общие сведения об оценочном средстве.

Выполнение тестирования является оценочным средством рубежного контроля и оценки знаний, умений и навыков студентов при освоении учебного модуля «Ботаника».

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 15 баллам.

Тест в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по темам разделов рабочей программы УЭМ 1«Ботаника» 3 ЗЕ. Комплекты готовых тестов, как оценочных средств, преподаватель формирует перед тестированием. В комплект тестов входят по 20 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»;
70-89 % - на «хорошо»;
50-69 % - на «удовлетворительно»;
Ниже 50 % - неудовлетворительно».

Тест 1 Цитология

Тест 1 в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по теме 1.1 «Цитология». Всего в базу тестовых заданий включено 120 вопросов: 60 открытых тестов, 60 – закрытых.

3.3 Параметры оценки выполнения теста 1

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	25 мин.
Предлагаемое количество тем	20 вопросов из комплекта для тестирования (1)
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 10 открытых тестов (точечных вопросов), которые требуют точных и конкретных знаний для полного ответа на поставленный вопрос, а также по 10 закрытых тестов, которые имеют стандартное количество ответов, число правильных варьирует от одного до трех.
Критерии оценки:	
15 баллов	19-20 правильных ответов
14 баллов	17-18 правильных ответов
13 баллов	16 правильных ответов
12 баллов	15 правильных ответов
11 баллов	14 правильных ответов
10 баллов	13 правильных ответов
9 баллов	12 правильных ответов
8 баллов	11 правильных ответов

Тест 2 Гистология

Тест 2 в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по теме 1.1.2 «Гистология». Всего в базу тестовых заданий включено 140 вопросов: 70 открытых тестов, 70 – закрытых.

3.5 Параметры оценки выполнения теста 2

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	25 мин.
Предлагаемое количество тем	20 вопросов из комплекта для тестирования (2)
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 10 открытых тестов (точечных вопросов), которые требуют точных и конкретных знаний для полного ответа на поставленный вопрос, а также по 10 закрытых тестов, которые имеют стандартное количество ответов, число правильных варьирует от одного до трех.
Критерии оценки:	
15 баллов	19-20 правильных ответов
14 баллов	17-18 правильных ответов
13 баллов	16 правильных ответов
12 баллов	15 правильных ответов
11 баллов	14 правильных ответов
10 баллов	13 правильных ответов
9 баллов	12 правильных ответов
8 баллов	11 правильных ответов

Тест 3 Органография

Тест 3 в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по теме 1.1.3 «Органография». Всего в базу тестовых заданий включено 180 вопросов: 90 открытых тестов, 90 – закрытых.

3.7 Параметры оценки выполнения теста 3

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	25 мин.
Предлагаемое количество тем	20 вопросов из комплекта для тестирования (3)
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 10 открытых тестов (точечных вопросов), которые требуют точных и конкретных знаний для полного ответа на поставленный вопрос, а также по 10 закрытых тестов, которые имеют стандартное количество ответов, число правильных варьирует от одного до трех.
Критерии оценки:	
15 баллов	19-20 правильных ответов
14 баллов	17-18 правильных ответов
13 баллов	16 правильных ответов
12 баллов	15 правильных ответов
11 баллов	14 правильных ответов
10 баллов	13 правильных ответов
9 баллов	12 правильных ответов
8 баллов	11 правильных ответов

Тест 4 Архегониальные растения

Тест 4 в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по темам 1.2.5, 1.2.6 «Высшие споровые и Голосеменные растения». Всего в базу тестовых заданий включено 80 вопросов. Студенты должны решить, правильно или не правильно, то или иное суждение, выписать цифровые обозначения правильных суждений.

3.9 Параметры оценки выполнения теста 4

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	25 мин.
Предлагаемое количество тем	80 вопросов из комплекта для тестирования (4)
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 10 тестов из комплекта для тестирования.
Критерии оценки:	
Каждый правильный ответ оценивается в один балл.	

Тест 5 Генеративные органы

Тест 5 в рамках рубежного контроля направлен на оценку знаний по темам 1.2.7 «Генеративные органы». Всего в базу тестовых заданий включено 105 вопросов: 30 вопросов – на выбор правильных или неправильных суждений; **75 (закрытые тесты)** – на выбор правильных ответов из нескольких предложенных вариантов.

3.11 Параметры оценки выполнения теста 5

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	25 мин.
Предлагаемое количество тем	20 вопросов из комплекта для тестирования (5)
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 5 вопросов на выбор суждений, по 15 – на выбор правильных ответов.
Критерии оценки:	
15 баллов	19-20 правильных ответов

14 баллов	17-18 правильных ответов
13 баллов	16 правильных ответов
12 баллов	15 правильных ответов
11 баллов	14 правильных ответов
10 баллов	13 правильных ответов
9 баллов	12 правильных ответов
8 баллов	11 правильных ответов

Характеристика оценочного средства 4

Индивидуальное задание

в соответствии с паспортом ФОС

4.1 Общие сведения об оценочном средстве

Выполнение индивидуального задания является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля. Выполнение индивидуального задания является средством проверки и оценки знаний студентов по освоенному материалу, а также умений применять полученные знания для решения поставленных задач. В рамках освоения учебного модуля «Ботаника» индивидуальное задание проводится после изучения темы 1.2.5, 1.2.6, 1.2.8.

Выполнение индивидуального задания проводится в часы аудиторной самостоятельной работы студентов. Данный вид оценочного средства проводится путем выполнения поставленных задач.

При выполнении индивидуального задания студент должен знать определенный минимум представителей местной флоры, продемонстрировать умение узнавать растения по гербарным образцам, знать их признаки, систематическое положение, русские названия, особенности условий их местообитания.

Список изучаемых видов споровых и семенных растений изложен в методических указаниях:

1. Низшие и высшие архегониальные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч. 1. / Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2010. – 35 с.);
2. Голосеменные и покрытосеменные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч.2. (Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2010. – 39 с.).

4.2 Контрольные вопросы

1. Из предложенного гербария отобрать растения, относящиеся к семейству Злаки. Объяснить какие признаки при этом учитывали.
2. Какие признаки имеют растения, относящиеся к семейству Крестоцветные, укажите их номера.
3. Из предложенного гербария отобрать растения, относящиеся к классу Однодольные, назвать их признаки.
4. Назвать семейства Покрытосеменных растений, имеющиеся в гербарии.
5. Почему семейство Сложноцветные относят к классу Двудольных? Укажите их номера.
6. В чем хозяйственная ценность растений, относящихся к Бобовым? Укажите их номера.
7. Из предложенного гербария отобрать растения, относящиеся к семейству Розоцветные. Укажите их признаки.
8. Из предложенного гербария отобрать растения, относящиеся к семейству Лилейные. Укажите их признаки.
9. В гербарном наборе найти представителей Голосеменных и охарактеризовать их.
10. В гербарном наборе найти представителей Моховидных и охарактеризовать их.
11. В гербарном наборе найти представителей Хвощевидных и охарактеризовать их.
12. В гербарном наборе найти представителей Папоротниковидных и охарактеризовать их.
13. В гербарном наборе найти представителей Плауновидных и охарактеризовать их.
14. Назовите характерные признаки растений типе Покрытосеменные. Укажите их номера.
15. Из предложенного гербария отобрать растения, относящиеся к семейству Лютиковые. Укажите их признаки.

Параметры проведения индивидуального задания

Условия проведения индивидуального задания	
Предел длительности контроля знаний	45 минут
Предлагаемое количество заданий	15 вариантов по 10 образцов из разных отделов
Последовательность выборки заданий	случайная
Критерии оценки:	
По одному баллу за каждый правильно определенный образец: 0,5 балла за правильное указание вида; 0,5 – за правильное указание систематического положения. Дополнительные вопросы оцениваются: 5 баллов, если дал полный ответ на случайно выбранный дополнительный вопрос; 4 балла, если не совсем правильно ответил на случайно выбранный вопрос из списка дополнительных вопросов; 3 балла, если неточно ответил на дополнительный вопрос.	

Характеристика оценочного средства 5
Проверка усвоения русских и латинских названий растений
в соответствии с паспортом ФОС

5.1 Студенты должны продемонстрировать знание русских и латинских названий растений. Латинский алфавит, правила чтения и произношения букв и буквенных сочетаний, указания на ударение в латинских словах изложено в следующих пособиях:

1. Прохоров В.П. Ботаническая латынь: учеб. для вузов. – М: Академия. 2004. -271с.
2. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416с.

Студенты должны знать не менее 100 видов растений из списка важнейших растений. Список основных семейств и видов растений, имеющих важное хозяйственное значение и по их приспособленности к экологическим условиям приводится в методических указаниях:

1. Голосеменные и покрытосеменные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч.2. (Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2010. – 39 с.)
2. Летняя учебная практика по ботанике: Метод рекомендации/ Авт.-сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ.–В. Новгород, 2010

Параметры оценки выполнения задания

Условия оценки задания	
Предел длительности контроля знаний	25 мин.
Предлагаемое количество тем	20 названий из списка растений
Последовательность выборки тем	Выборка случайная по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 10 русских и 10 латинских названий растений из списка, на которые студент должен дать правильный ответ
Критерии оценки:	
По одному баллу за каждое правильное название растения	

Характеристика оценочного средства 6

Комплект экзаменационных билетов

в соответствии с паспортом ФОС

6.1 Общие сведения об оценочном средстве

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

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.

6.3 Параметры проведения экзамена

Условия проведения экзамена	
Предел длительности контроля знаний	45 минут
Предлагаемое количество вопросов	51
Последовательность выборки вопросов	случайная
Критерии оценки:	
50-45 баллов	Правильно ответил на 3 вопроса билета и 3 дополнительных вопроса по курсу модуля; Излагает материал в логической последовательности на научном русском языке, используя основные термины и понятия; Умеет подкрепить практическими примерами теоретические положения; Применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по ботанике; Высказал свою точку зрения; Дал развернутый ответ на все заданные вопросы.
44-36 баллов	Правильно ответил на 3 вопроса билета, допускает незначительные ошибки в изложении теоретического материала, исправленные после дополнительного вопроса экзаменатора; Использовал основные термины и понятия по ботанике; Не полностью применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по ботанике; Нечетко отвечает на дополнительные вопросы.
35-25 баллов	Правильно ответил на 2 вопроса билета; Использовал основные термины и понятия по ботанике; С трудом применил навыки обобщения и анализа информации с использованием знаний по ботанике; Не дал развернутого ответа; При ответе наблюдается нарушение логики изложения; Не высказал свою точку зрения.

Характеристика оценочного средства 7

Сообщения по УЭМ 2 «Физиология и биохимия растений»

в соответствии с паспортом ФОС

9.1 Возможные вопросы сообщений для семинаров по темам:

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 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 Сз- фотосинтезе? На С4 - фотосинтезе? Объясните.
20. В теплицах применятся подкормка растений 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 ин- фекционным 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 низкотем-пературной 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 в зерновках злаковых культур и формирование технологических свойств зерна и продуктов его переработки.

4. Накопление крахмала в клубнях картофеля и формирование его кулинарных качеств.

5. Накопление сахарозы в корнеплодах сахарной свёклы и факторы, определяющие качество и кристаллизуемость сахарного сиропа.

6. Накопление липидов в семенах масличных культур в зависимости от комплекса внутренних и внешних факторов.

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

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	5 мин
Предлагаемое количество тем	1
Последовательность выборки темы	Последовательно
Максимальный балл рейтинга	5-10
Критерии оценки:	
«5», если	Выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности изложения законов, закономерностей физиологии и биохимии растений для объяснения конкретных явлений, взаимосвязей, закономерностей.
«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 и биохимии растений для объяснения конкретных явлений и фактов.

Характеристика оценочного средства 8

Физиологический словарь (тезаурус)
в соответствии с паспортом ФОС

8.1 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.

8.2 Физиологические термины

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

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

8.3 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
Критерии оценки:	
10 баллов 9 баллов 8 баллов 7 баллов 6 баллов 5 баллов 4 балла 3 балла	19-20 правильных ответов 17-18 16 15 14 13 12 11

Характеристика оценочного средства 9

Тест по темам УЭМ2 Физиология растений
в соответствии с паспортом ФОС

9.1 Общие сведения об оценочном средстве.

Выполнение тестирования является оценочным средством текущего и рубежного контроля и оценки знаний, умений и навыков студентов при освоении УЭМ2 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 УЭМ2 Физиология растений. 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»;

70-89 % - на «хорошо»;

50-69 % - 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 по всем темам отводится 45 минут. При поэтапном (по темам) выполнении теста отводится 10 минут, и набор вопросов формирует преподаватель перед тестированием.

Таблица - Распределение заданий по темам УЭМ2 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.

9.2 Параметры оценки выполнения теста

Условия оценки теста	
Предел длительности контроля знаний	45 мин.
Предлагаемое количество тем	1…7
Последовательность выборки тем	Выборка тестовых вопросов производится по усмотрению преподавателя. Рекомендуется использовать по 30 открытых тестов (точечных 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 - 69%	10-14 баллов
70 - 89 %	15 17 баллов
90 -100%	18-20 баллов

Характеристика оценочного средства 10

Коллоквиум по УЭМ «Микробиология»

Практическое значение микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности в микробиологических технологиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции

в соответствии с паспортом ФОС

10.1 Вопросы и задания для подготовки к коллоквиуму:

Источники

1. Микробиология : лаб. практикум / сост. Т. М. Капитанова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2013. - 146, [2] с. **стр.69 – 79.**

ЭБ **https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-162**

2. Превращение микроорганизмами соединений углерода. : Метод. указ. к лаб. работам. - 2-е изд. перераб. и доп / НовГУ им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2013. – 29 с. **Задания 2 - 5 стр. 27 – 28.**

ЭБ **https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1236**

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин
Предлагаемое количество вопросов и заданий по контролируемой теме	23
Последовательность выборки вопросов	По усмотрению преподавателя
Максимальный балл рейтинга	8
Критерии оценки:	
«5», если	Имеет целостную картину об эпифитной микрофлоре и физиологических процессах протекающих в растительной массе и используемых в технологиях производства и переработки сельскохозяйственной

	продукции, в т.ч. грубых и сочных кормов.
«4», если	Допускает неточности при формулировке знаний об эпифитной микрофлоре и физиологических процессах протекающих в растительной массе и используемых в технологиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, в т.ч. грубых и сочных кормов, но исправляет их при наводящих вопросах..
«3», если	Имеет фрагментарные знания об эпифитной микрофлоре и физиологических процессах протекающих в растительной массе и используемых в технологиях производства и переработки сельскохозяйственной продукции, в т.ч. грубых и сочных кормах.

Характеристика оценочного средства 11

Тест по УЭМ 3 Микробиология

в соответствии с паспортом ФОС

11.1 Для итогового тестирования студентам предлагаются закрытые задания:

Параметры оценочного средств

Предел длительности контроля	45 мин
Максимальный балл рейтинга	20
Предлагаемое количество вопросов из контролируемого раздела УЭМ3 «Микробиология»	фиксированное
Предлагаемое количество вопросов по темам	фиксированное
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	По указанию преподавателя
Критерии оценки: по количеству верных ответов	
«5», если	90-100%
«4», если	70-89 %
«3», если	50-69%

Характеристика оценочного средства 12

Задания для программированного контроля по УЭМ3 «Микробиология»

в соответствии с паспортом ФОС

12.1 Студентам предлагаются задания источника.

Параметры оценочного средства

Источник	1. Микробиология: лаб. практикум / сост. Т. М. Капитанова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2013. - 146, [2] с. (Стр. 117 – 121). ЭБ **https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-162**
Предел длительности контроля	45 мин
Предлагаемое количество вопросов по контролируемым темам	20-30
Последовательность выборки вопросов из	По указанию преподавателя

каждого раздела	
Максимальный балл рейтинга	1 - 2 баллов за одно задание
Критерии оценки:	
«5», если	Задания выполнены в полном объеме, если демонстрируется способность по отбору информации, её систематизации и оформлению.
«4», если	Задания выполнены в полном объеме, если демонстрируется способность по отбору информации, её систематизации и оформлению, но допущены небольшие неточности.
«3», если	Задания выполнены в полном объеме, если демонстрируется способность отбору информации, её систематизации и оформлению, но допущены 1-2 ошибки.

Характеристика оценочного средства 13

Контрольная работа по УЭМЗ «Микробиология»

13.1 Для контрольной работы студентам предлагаются задания источника.

Параметры оценочного средства

Источник	1. Микробиология : лаб. практикум / сост. Т. М. Капитанова ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2013. - 146, [2] с.(Стр. 112 – 130). ЭБ **https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-162**
Предел длительности контроля	30 мин
Предлагаемое количество вопросов по контролируемой теме	20 - 40
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	По указанию преподавателя
Максимальный балл рейтинга	10-20
Критерии оценки:	
«5», если	Имеет целостную картину о современных представлениях о морфологии, физиологии, влиянии факторов внешней среды на микроорганизмы, превращении микроорганизмами соединений углерода.
«4», если	Допускает неточности при формулировке знаний о современных представлениях о морфологии, физиологии, влиянии факторов внешней среды на микроорганизмы, превращении микроорганизмами соединений углерода.
«3», если	Имеет знания фрагментарные или устаревшего характера о современных представлениях о морфологии, физиологии, влиянии факторов внешней среды на микроорганизмы, превращении микроорганизмами соединений углерода.