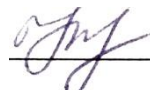


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
Кафедра ландшафтной архитектуры

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«01» сентября 2020 г., протокол № 1  
и. о. заведующего кафедрой



(подпись)

С. Н. Витязь

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.В.ДВ.03.01.03 ВЫРАЩИВАНИЕ РАСТЕНИЙ-ФИТОРЕМЕДИАТОРОВ**

для студентов по направлению подготовки бакалавриата  
35.03.10 – Ландшафтная архитектура  
Профиль Декоративное растениеводство

Разработчик: Витязь С.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	3
1.1 Перечень компетенций .....	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования .....	4
1.3 Описание шкал оценивания .....	6
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий .....	7
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ .....	9
2.1 Текущий контроль знаний студентов .....	9
2.2 Промежуточная аттестация .....	10
2.3 Типовой вариант итогового тестирования .....	12
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ .....	15

# **1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

## **1.1 Перечень компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – готов реализовывать технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте.

## 1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (31, У1, В1, 32, У2, В2, 33, У3, В3), расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<b>ПК-2 – готов реализовывать технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте</b>							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <i>Готов реализовывать технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в закрытом грунте</i>	<b>Владеть:</b> методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	В целом успешное, но не систематическое владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	Успешное и систематическое владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	Тест собеседование, контрольная работа
	<b>Уметь:</b> аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте <b>У1</b>	Не умеет	Фрагментарное умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	В целом успешное, но не систематическое умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	Успешное и систематическое умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	Тест собеседование, контрольная работа
	<b>Знать:</b> методику осуществления мероприятий по	Не знает	Фрагментарные знания о методике осуществления мероприятий по	В целом успешные, но не систематические знания о методике	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике	Успешные и систематические знания о методике осуществления	Тест собеседование, контрольная работа

	производству посадочного материала в закрытом грунте <b>31</b>		производству посадочного материала в закрытом грунте	осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	осуществления мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	мероприятий по производству посадочного материала в закрытом грунте	
<b>Второй этап</b> (завершение формирования) <i>Готов реализовывать технологии выращивания посадочного материала: декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом грунте</i>	<b>Владеть:</b> методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте <b>В2</b>	Не владеет	Фрагментарное владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	В целом успешное, но не систематическое владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	Успешное и систематическое владение методами эффективного осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	Тест собеседование, контрольная работа
	<b>Уметь:</b> аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте <b>У2</b>	Не умеет	Фрагментарное умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	В целом успешное, но не систематическое умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	Успешное и систематическое умение аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	Тест собеседование, контрольная работа
	<b>Знать:</b> методику осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте <b>32</b>	Не знает	Фрагментарные знания о методике осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	В целом успешные, но не систематические знания о методике осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о методике осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	Успешные и систематические знания о методике осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом грунте	Тест собеседование, контрольная работа

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

### 1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

$m_i$  – количество оценочных средств i-го дескриптора;

$k_i$  – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

#### **1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий**

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кузбасской ГСХА (журнал оценок) <http://moodle.ksai.ru/course/index.php?categoryid=2662>. При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Зачет по дисциплине – накопительная оценка работы студента в течение семестра, которая проставляется по результатам усвоения учебного материала на лекционных, практических занятиях, выполнения домашних заданий, тестирования. Студенты, редко посещавшие занятия или имеющие задолженности по практическим и домашним заданиям сдают зачет.

#### **Классическая форма сдачи зачета (собеседование)**

Зачет проводится в учебных аудиториях института по вопросам для собеседования на последнем практическом занятии. Во время беседы с преподавателем, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. В случае

добровольного отказа отвечать на вопросы, преподаватель ставит в ведомости оценку «не зачтено».

### **Зачетное тестирование**

Зачетное тестирование проводится на последнем практическом занятии в формате компьютерного тестирования в системе электронного обучения <http://moodle.ksai.ru/course/view.php?id=4947>.

Для проведения тестирования выделяется аудитория, оснащенная компьютерами с доступом в сеть интернет. В ходе выполнения теста использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Результаты студента, нарушившего правила проведения зачетного тестирования, аннулируются. Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем, при проверке черновые записи не рассматриваются.

Проверка теста выполняется автоматически, результат сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Итоговый тест состоит из 20 вопросов, скомпонованных случайным образом. Время тестирования 40 минут.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.



## **2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

### **2.1 Текущий контроль знаний студентов**

#### **Раздел 1. Размножение растений-фиторемедиаторов**

1. Приемы вегетативного размножения растений.
2. Понятие «зимний» и «летний» черенок.
3. Открытые черенки.
4. Закрытые черенки.
5. Черенкование растений.
6. Микрклональное размножение растений.
7. Семенное размножение растений.
8. Влияние фитогормонов на образование корневой системы зеленых черенков.
9. Влияние фитогормонов на всходы семян растений-фиторемедиаторов.

#### **Раздел 2. Современные и инновационные технологии выращивания растений-фиторемедиаторов**

1. Основные принципы посадки растений.
2. Отличие понятия «пересадка» от понятия «перевалка».
3. Назначение пикировки.
4. Регулирование температурного режима в условиях закрытого грунта.
5. Водный режим в условиях закрытого грунта
6. Фотопериодическая реакция растений.
7. Перечислите основные компоненты субстратов.
8. Отличие верхового торфа от низинного
9. Способы выращивания растений с ОКС.
10. Способы выращивания растений с ЗКС.
11. Перечислите фитогормоны роста растений.
12. Технологии выращивания водных растений фиторемедиаторов.
13. Выращивание посадочного материала с комом земли.
14. Выращивание растений в контейнерах
15. Виды контейнеров для выращивания растений с ЗКС.
16. Условия выращивания растений в контейнерах
17. Выращивание растений в закрытом грунте
18. Требования к теплицам, конструктивные особенности защитных сооружений, виды укрывных материалов.
19. Питомники древесных пород
20. Виды питомников
21. Основа структуры питомников
22. Требования к подбору почв, грунтов и субстратов при выращивании растений-фиторемедиаторов.
23. Перечислите основные приемы подготовки почвы для выращивания растений-фиторемедиаторов.
24. Технология создания газонного дёрна.
25. Технология посева газонных трав.

26. Технологии возделывания нетрадиционных культур для фиторемедиации.

27. Использование естественных экологических факторов роста и метаморфозов растений при формировании посадочного материала.

28. Влияние минеральных удобрений для наращивания вегетативной массы зеленых черенков.

29. Порядок выполнения технологических операций при выращивании растений-фиторемедиаторов.

### **Раздел 3. Система защиты растений-фиторемедиаторов при их выращивании**

1. Фитопатологии растений-фиторемедиаторов.

2. Основные болезни и вредители растений-фиторемедиаторов.

3. Фитопатогены растений-фиторемедиаторов.

4. Биологический контроль численности вредных организмов растений-фиторемедиаторов.

5. Способы использования энтомофагов, акарифагов и других групп животных для защиты растений-фиторемедиаторов.

6. Бактериальные препараты против насекомых – вредителей растений-фиторемедиаторов.

7. Энтомопатогенные грибы против насекомых – вредителей растений-фиторемедиаторов.

8. Микробиологические методы борьбы растений-фиторемедиаторов.

9. Генетические методы подавления вредителей растений-фиторемедиаторов.

10. Основные методы защита растений-фиторемедиаторов.

## **2.2 Контрольная работа**

Выполняется индивидуально студентом по предложенному преподавателем списку растений-фиторемедиаторов (приложение 1) по образцу.

Русское название растения-фиторемедиатора	Латинское название	Способы и технология выращивания
		1. Краткое описание биологических особенностей. 2. Технология возделывания подсолнечника в целях фиторемедиации. 3. Порядок выполнения технологических операций. 4. Способы выращивания. 5. Защита растений-фиторемедиаторов.

## **2.3 Промежуточная аттестация**

### **Вопросы для собеседования**

1. Вегетативное размножение растений-фиторемедиаторов.

2. «Зимние» и «летние» черенки.

3. Открытые и закрытые черенки.

4. Черенкование растений. Условия для успешного черенкования растений.

5. Основные принципы посадки растений.
6. Отличие понятия «пересадка» от понятия «перевалка».
7. Пикировка растений.
8. Регулирование температурного режима в условиях закрытого грунта.
9. Водный режим в условиях закрытого грунта
10. Фотопериодическая реакция растений.
11. Основные компоненты субстратов.
12. Верховой торфа от низинный. Основные отличия. Условия применения.
13. Способы выращивания растений с ОКС.
14. Способы выращивания растений с ЗКС.
15. Фитогормоны роста растений.
16. Биологический метод защиты растений.
17. Энтомофаги и акарифаги растений фиторемедиаторов.
18. Технология выращивания водных растений фиторемедиаторов.
19. Основные приемы подготовки почвы перед проведением фиторемедиации.
20. Бактериальные препараты против вредных насекомых.
21. Энтомопатогенные грибы против вредных насекомых.
23. Использование естественных экологических факторов роста и метаморфозов растений при формировании посадочного материала.
24. Технология выращивания посадочного материала с комом земли.
25. Технология выращивания растений в контейнерах
26. Виды контейнеров для выращивания растений с ЗКС.
27. Условия выращивания растений в контейнерах.
28. Технология выращивания растений в закрытом грунте
29. Требования к теплицам, конструктивные особенности защитных сооружений, виды укрывных материалов.
30. Питомники древесных растений: виды и их структура.
31. Основные приемы подготовки почвы перед проведением фиторемедиации.
32. Влияние минеральных удобрений для наращивания вегетативной массы зеленых черенков.
30. Технология создания газонного дёрна.
31. Технологии возделывания нетрадиционных культур для фиторемедиации.
32. Требования к подбору почв, грунтов и субстратов при выращивании растений-фиторемедиаторов.
33. Фитопатологии растений-фиторемедиаторов.
34. Основные болезни и вредители растений-фиторемедиаторов.
35. Фитопатогены растений-фиторемедиаторов.
36. Биологический контроль численности вредных организмов растений-фиторемедиаторов.
37. Способы использования энтомофагов, акарифагов и других групп животных для защиты растений-фиторемедиаторов.
38. Бактериальные препараты против насекомых – вредителей растений-фиторемедиаторов.
39. Энтомопатогенные грибы против насекомых – вредителей растений-фиторемедиаторов.

40. Микробиологические методы борьбы растений-фиторемедиаторов.  
41. Генетические методы подавления вредителей растений-фиторемедиаторов.  
42. Основные методы защита растений-фиторемедиаторов.

### 2.3 Типовой вариант итогового тестирования

#### **1. На сильно кислых и кислых почвах предпочитает расти**

- a) лиственница сибирская
- b) липа мелколистная
- c) пихта сибирская
- d) береза пушистая

#### **2. Каким путем формируют более разветвленную в компактную корневую систему?**

- a) прикопка
- b) подрезка
- c) пикировка

#### **3. Заготовку одревесневших черенков проводят...**

- a) поздней весной в период сокодвижения
- b) летом во время цветения
- c) осенью до наступления сильных морозов
- d) ранней весной до начала сокодвижения

#### **4. В качестве зеленых черенков используются...**

- a) побеги текущего года с листовой пластинкой
- b) побеги текущего года без листовой пластинки
- c) осенние безлиственные

#### **5. Период формирования зародыша в семени от оплодотворения до начала прорастания семени...**

- a) эмбриональный
- b) ювенильный
- c) молодости

#### **6. Ювенильность может усиливаться....**

- a) внесением удобрений
- b) внесение стимуляторов роста
- c) обрезкой
- d) культивацией

#### **7. Фитогормоны, вызывающие растяжение клеток, активизирующие рост стеблей, листьев, корней, стимулирующие образование корней....**

- a) ауксин
- b) гибберелин
- c) цитокинин
- d) этилен

#### **8. К ингибиторам роста, применяемым в декоративном древоводстве относят....**

- a) гиббереллины
- b) цитокинины
- c) ауксины

d) ретарданты

**9. Применение гиббереллинов способствует.....**

a) образование корней

b) приостановить цветение

c) усилить и регулировать цветение

приостановить рост

**10. Для успешного укоренения зеленых черенков температура субстрата должна быть...**

a) ниже 2-3 °С

b) выше 2-3 °С

c) в диапазоне 0-1°С

**11. Система защиты растений – это комплекс...**

a) агротехнических мероприятий;

b) хозяйственно-организационных мероприятий;

c) мероприятий с применением пестицидов;

d) все мероприятия, применяемые для регулирования численности вредных организмов.

**12. Применение ловчих поясов – это метод защиты растений ...**

a) агротехнический;

b) хозяйственно-организационный;

c) физико-механический;

d) биологический.

**13. Экономический порог вредоносности фитофагов – это ...**

a) вред, причиняемый растению;

b) вред, причиняемый насекомому;

c) вред, причиняемый хозяйству;

d) когда затраты на обработку против вредителя окупаются за счет сохранного урожая.

**14. Вегетативное размножение основано на биологических свойствах растений**

a) способность к клонированию

b) способность к регенерации целого растения из отдельных частей

c) способность к образованию придаточных корней на стебле

d) свойствах, определяющих проявление гелиотропизма

**15. Какой способ вегетативного размножения имеет наибольший коэффициент размножения**

a) черенками

b) прививкой

c) культура тканей

d) отводками

**16. Укажите правильную последовательность технологических операций при культивировании древесных растений-фиторемедиаторов.**

a) вспашка – боронование – установка разметки – посадка – внесение весенне-летних удобрений – междурядная обработка – внесение удобрения осеннего типа – зимняя консервация

b) вспашка – боронование – посев – установка разметки – внесение весенне-летних удобрений – внесение удобрения осеннего типа – междурядная обработка – зимняя консервация

c) вспашка – установка разметки – боронование – внесение весенне-летних удобрений – посев – междурядная обработка – внесение удобрения осеннего типа – зимняя консервация

**17. Укажите правильную последовательность технологических операций при культивировании травянистых растений-фиторедамиаторов.**

a) вспашка – боронование – посев – боронование по всходам – внесение весенне-летних удобрений – внесение удобрения осеннего типа

b) вспашка – посев – боронование по всходам – внесение весенне-летних удобрений – боронование – внесение удобрения осеннего типа

c) боронование – вспашка – посев – боронование по всходам – внесение весенне-летних удобрений – внесение удобрения осеннего типа

**18. Контейнерный способ выращивания саженцев**

a) посадка подвоев в контейнеры

b) посадка зимних прививок в контейнеры

c) посев косточек подвоя в контейнеры

d) посадка саженцев в контейнеры

**19. Что выращивают в отделении зеленого черенкования?**

a) сеянцы

b) саженцы

c) черенки

d) отводки

**20. Как называют площадь питомника, в которую входят: дорожная сеть, компостники, хозяйственное помещение, прикопочный участок?**

a) продуцирующая

b) полезная

c) общая

d) вспомогательная

Ключ:

1. c	2. c	3. c, d	4. a	5. a
6. c, d	7. a	8. d	9. c	10. b
11. d	12. c	13. d	14. b	15. c
16. a	17. a	18. a,b,d	19. c	20. d

### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает практические (лабораторные) работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;

2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;

3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – зачета (экзамена).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме зачета (экзамена).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 2.

Защита практической (лабораторной) работы производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Преподаватель контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К зачету допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические занятия, задание для самостоятельной работы.

## Список растений-фиторемедиаторов

№	Вид	Фиторемедиация
<b>Очистка воды</b>		
1.	Аир болотный	При очистке сточных вод, сера патогенная микрофлора
2.	Белокрыльник болотный	При очистке сточных вод, патогенная микрофлора
3.	Болотник обоеполый (водяная звездочка), <i>Callitriche hermaphroditica</i>	При очистке сточных вод
4.	Водяной ирис, или ирис ложно айровый (лат. <i>Iris pseudacorus</i> )	Для очистки сточных вод от азотных и фосфатных соединений, тяжёлых металлов. Корневище ириса может сокращать популяцию кишечной палочки и сальмонеллы на 50-70% за 24 часа
5.	Гречиха земноводная <i>Persicaria amphibia</i> (L.) S. F. Gray Горец земноводный	При очистке сточных вод
6.	Ежеголовник (род)	Сера
7.	Калужница	При очистке сточных вод
8.	Камыш лесной	При очистке сточных вод: При прохождении через заросли макрофитов (водных растений) скорость окисления нефтяных загрязнений повышается в несколько раз, а концентрация нефти и нефтепродуктов в воде снижается в 5-20 раз. Макрофиты задерживают взвешенную и пленочную нефть, увеличивают поверхность контакта нефти с эпифитной микрофлорой (нефтеоокисляющие бактерии).
9.	Камыш, Т	При очистке сточных вод
10.	Кубышка желтая	При очистке сточных вод. Патогенная микрофлора. Кобальт
11.	Лютик водяной	При очистке сточных вод
12.	Рдест гребенчатый	При очистке сточных вод, радионуклеиды
13.	Рдест курчавый	При очистке сточных вод, радионуклеиды
14.	Рдест стеблеобемлющий	При очистке сточных вод, радионуклеиды
15.	Рогоз узколистный	При очистке сточных вод. Цинк, медь, кадмий, свинец, сера, радионуклеиды, нефтепродукты
16.	Рогоз широколистный	При очистке сточных вод. Цинк, медь, кадмий, свинец, сера, радионуклеиды, нефтепродукты
17.	Роголистник погруженный	При очистке сточных вод. Цинк, медь, кадмий, свинец
18.	Ряска маленькая <i>Lemna minor</i> L.	При очистке сточных вод. Медь, бор, свинец, кадмий, железо, ртуть
19.	Ситники (род)	При очистке сточных вод. Патогенная микрофлора



20.	Спироделла многокорневая – <i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleiden Многокоренник обыкновенный	При очистке сточных вод
21.	Стрелолист обыкновенный	При очистке сточных вод. Патогенная микрофлора
22.	Сусак зонтичный	При очистке сточных вод
23.	Телорез обыкновенный	При очистке сточных вод
24.	Тростник обыкновенный ( <i>Phragmites australis</i> )	Основная фильтрационная функция заключается в способствовании оседанию веществ, например, окислительную (в процессе фотосинтеза вода обогащается кислородом).
25.	Уруть колосистая	При очистке сточных вод
26.	Уруть мутовчатая	При очистке сточных вод
27.	Уруть сибирская	При очистке сточных вод
28.	Фалярис тростниковый	При очистке сточных вод
29.	Хара	При очистке сточных вод
30.	Частуха подорожниковая	При очистке сточных вод
31.	Эйхорния	<b>Культурное. Выращивать в теплое время.</b> Цинк, медь, кадмий, свинец, никель, ртуть, марганец, железо, хром, сера, радионуклеиды, нефтепродукты. гептил
32.	Элодея	<b>Заносный вид.</b> При очистке сточных вод. Цинк, кадмий, свинец, медь
<b>Очистка воздуха</b>		
33.	Береза	Пыле- и шумопоглощение
34.	Боярышник	Установлено, что листопадные деревья и кустарники способны летом «собирать» до 87% пыли, а после листопада – до 60%.
35.	Вяз приземистый	Очищает воздух от пыли. В целом растительность городских парков и скверов площадью 1 га за вегетационный период очищает от пыли 10— 20 млн. кубометров воздуха.
36.	Вяз раскидистый	Очищает воздух от пыли
37.	Ель	Убивают вредные микроорганизмы Пыле- и шумопоглощение. Из почвы - свинец
38.	Ива пепельная, серая <i>Salix cinerea</i>	Пыле- и шумопоглощение. Бензол, толуол, оксиллол, Из почвы - нефть, тяжелые металлы
39.	Ива пятитычинковая, чернотал <i>Salix reuntandra</i> )	Пыле- и шумопоглощение. Бензол, толуол, оксиллол, Из почвы - нефть, тяжелые металлы
40.	Кедр	Убивают вредные микроорганизмы Пыле- и шумопоглощение
41.	Клен американский, ясенелистный	<b>Заносный агрессор.</b> Пыле- и шумопоглощение
42.	Липа	Пыле- и шумопоглощение
43.	Лиственница	Убивают вредные микроорганизмы Пыле- и шумопоглощение
44.	Манжурский орех	Пыле- и шумопоглощение
45.	Можжевельник	Убивают вредные микроорганизмы
46.	Осина	Пыле- и шумопоглощение
47.	Пихта	Убивают вредные микроорганизмы Пыле- и шумопоглощение
48.	Рябина	Пыле- и шумопоглощение
49.	Сосна	Убивают вредные микроорганизмы Пыле- и шумопоглощение

50.	Тополь бальзамический	«Чистят» воздух поглощают пыль, углекислый газ и вырабатывают кислород. Из почвы – нефть, ртуть, селен. бор, кадмий, цинк
<b>Очистка почвы</b>		
51.	Амарант, щирица запрокинутая <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт, радионуклиды (цезий 137)
52.	Амарант багряный – <i>Amaranthus cruentus</i>	<b>Культурное.</b> Жидкие органические удобрения
53.	Багульник болотный	Марганец, молибден
54.	Бархатцы	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт
55.	Белена черная	Литий
56.	Вейник наземный ( <i>Calamagrostis epigeios</i> L.)	Тяжелые металлы, особенно никель
57.	Вздутоплодник сибирский. <i>Phlojodicarpus sibiricus</i> (Fischer ex Sprengel) Koso-Pol.	Медь, кадмий
58.	Голубика	Марганец
59.	Горец птичий	Молибден
60.	Горох посевной	<b>Культурное.</b> Никель, цинк, медь, свинец, кобальт
61.	Горчица белая, Горчица английская <i>Sinápis álba</i>	<b>Культурное.</b> Жидкие органические удобрения, свинец, медь, кадмий, ртуть и цинк,
62.	Горчица полевая	Цинк, медь, свинец, кобальт
63.	Горчица сарептская ( <i>Brassica juncea</i> L.).	Жидкие органические удобрения, кобальт, никель, свинец, медь, кадмий, цинк, марганец, железо, хром, селен
64.	Грибы	Радионуклиды (цезий-137), ртуть, диоксин, ДДТ, тяжелые металлы, нафталин
65.	Зверобой продырявленный	Кадмий
66.	Капуста	<b>Культурное.</b> Марганец
67.	Картофель	<b>Культурное.</b> Марганец
68.	Клевер луговой	Радионуклиды (стронций-90)
69.	Кохия, или летний кипарис <i>Kochia scoparia</i> L.	<b>Заносное.</b> Радионуклиды (цезий 137)
70.	Крапива двудомная	Молибден
71.	Кресс салат	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт
72.	Крыжовник	<b>Культурное.</b> Молибден
73.	Кукуруза <i>Zea mays</i> L.	<b>Культурное.</b> Медь, никель, цинк
74.	Ландыш майский	<b>Культурное.</b> Кадмий
75.	Лапчатка прямостоячая	Медь, марганец
76.	Левзея сафроловидная, рапontiкум сафроловидный, маралий корень	Железо
77.	Липа	Барий, титан, цинк, свинец, медь
78.	Лох узколистный	<b>Культурное.</b> Кадмий. свинец.
79.	Луки	<b>Культурное.</b> Кобальт
80.	Люпин узколистный <i>Lupinus angustifolius</i> L.	<b>Заносное.</b> Мышьяк
81.	Люцерна посевная ( <i>Medicago sativa</i> L.)	Бензол, антрацен, $\alpha$ -пирен, нафталин, медь, цинк
82.	Люцерна серповидная, или Люцерна жёлтая (лат. <i>Medicago falcata</i> )	Бензол, антрацен, $\alpha$ -пирен, нафталин, медь, цинк

83.	Масличная редька — <i>Raphanus sativus</i> var. <i>oleifera</i> Metzg.	<b>Культурное.</b> Жидкие органические удобрения
84.	Морковь обыкновенная <i>Daucus carota</i> L.	<b>Культурное.</b> ПАУ
85.	Мхи	Аккумулируют свинец
86.	Мята перечная	Молибден
87.	Овес посевной	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт
88.	Овсяница красная ( <i>Festuca rubra</i> L.)	Сырая нефть, дизельное топливо
89.	Овсяница тростниковая <i>Festuca arundinaceae</i> Schreb.	Свинец, кадмий, цинк
90.	Одуванчик лекарственный ( <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.),	Тяжелые металлы
91.	Петрушка	<b>Культурное.</b> Кобальт
92.	Плевел многолетний ( <i>Lolium perenne</i> L.)	Алканы, пристан, гексадекан, фенантрен, антрацен, флуорантен, пирен
93.	Подсолнечник	<b>Культурное.</b> Кадмий, медь, никель
94.	Полынь обыкновенная ( <i>Artemisia vulgaris</i> L.)	Тяжелые металлы
95.	Пустырник татарский	Никель
96.	Райграс многоцветковый <i>Lolium multiflorum</i> L.	<b>Заносной.</b> Свинец
97.	Редис	<b>Культурное.</b> Кобальт
98.	Рожь посевная ( <i>Secale cereale</i> L.)	<b>Культурное.</b> Поглощение нефтехимических отходов. Цинк, медь, свинец, кобальт, мышьяк
99.	Сабельник болотный	Литий
100.	Салаты	<b>Культурное.</b> Кобальт
101.	Сальвия	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт
102.	Свекла	<b>Культурное.</b> Марганец
103.	Свекла	<b>Культурное.</b> Свинец
104.	Седмичник европейский	Свинец
105.	Синюха голубая	Железо
106.	Сушеница топяная, болотная	Медь, железо, хром, кадмий
107.	Томаты	<b>Культурное.</b> Марганец
108.	Тюльпаны	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт
109.	Цикорий	Свинец
110.	Циннерария	<b>Культурное.</b> Цинк, медь, свинец, кобальт
111.	Черёмуха Маака	<b>Культурное.</b> Кобальт
112.	Черёмуха обыкновенная	Кобальт
113.	Черная смородина	<b>Культурное.</b> Молибден
114.	Черника обыкновенная	Марганец
115.	Шиповник	Нефть
116.	Щучка дернистая ( <i>Deschampsia cespitosa</i> )	Свинец, кадмий, цинк
117.	Ярутка полевая ( <i>Thlaspi arvense</i> L.)	Свинец, никель
118.	Ячмень обыкновенный <i>Hordeum vulgare</i> L.	<b>Культурное.</b> Свинец, кадмий, мышьяк