

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»
кафедра Ландшафтной архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета _____

Стенина Н.А.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.05.02 ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ

Модуль 2. Растения

z20.03.02-21-1ИП.plx

Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Учебный план

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля на курсах:

зачет - 3

в том числе:

контактная работа 23,1

самостоятельная работа 120,9

часы на контроль 4

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 3 | | Итого | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Семинарские занятия | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Консультации | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Итого ауд. | 18,1 | 18,1 | 18,1 | 18,1 |
| Контактная работа | 19,1 | 19,1 | 19,1 | 19,1 |
| Сам. работа | 120,9 | 120,9 | 120,9 | 120,9 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Кемерово 2021 г.

Программу составил(и):
канд.биол.наук, доцент, Роткина Е.Б.



Рабочая программа дисциплины
Модуль 2. Растения-фиторемедиаторы

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование (приказ Минобрнауки России от 03.06.2015 г. № 160)

составлена на основании учебного плана:
Направление 20.03.02 Природообустройство и водопользование
утвержденного учёным советом вуза от 19.04.2021 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
ландшафтной архитектуры

Протокол №1 от 1 сентября 2021 г.
Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.
Зав. кафедрой _____ Витязь С.Н.

Рабочая программа одобрена и утверждена методической
комиссией инженерного факультета
Протокол № 1 от 02.09.2021 г.

Председатель методической комиссии _____ Санкина О.В.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры ландшафтной архитектуры

подпись расшифровка

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование готовности реализовывать технологии выращивания посадочного материала и правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду.

Задачи:

- сформировать представления о технологиях выращивания декоративных деревьев и кустарников, цветочных культур, газонов в открытом и закрытом грунте;
- сформировать умения аналитически осмысливать условия и перспективы осуществления мероприятий по производству посадочного материала в открытом и закрытом грунте;
- сформировать навыки правильно и эффективно выполнять мероприятия по сохранению насаждений в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

| | |
|-------------------|--|
| Цикл (раздел) ОП: | |
| 2.1 | Входной уровень знаний: |
| 2.1.1 | |
| 2.1.2 | Основы научных исследований |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | |
| 2.2.2 | Защита ВКР, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7: способностью использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования

Владеть:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | навыками выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах эксплуатации, методы эколого-экономической оценки эффективности при проектировании проектов природообустройства и водопользования |
|-----------|--|

Уметь:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | применять методики выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах эксплуатации, методы эколого-экономической оценки эффективности при проектировании проектов природообустройства и водопользования |
|-----------|--|

Знать:

| | |
|-----------|--|
| Уровень 1 | методику выбора и оценки технологических решений по производству работ на объектах эксплуатации, методы эколого-экономической оценки эффективности при проектировании проектов природообустройства и водопользования |
|-----------|--|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | - основные понятия, способы и методы исследования в области проектирования, благоустройства; |
| 3.1.2 | - современные способы обработки и анализа полученных результатов исследования в области проектирования, благоустройства; |
| 3.1.3 | - способы оформления отчетности по проведенным научным исследованиям в области проектирования, благоустройства. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | - ставить задачи для проведения исследования в области проектирования, благоустройства, озеленения и содержания объектов ландшафтной архитектуры; |
| 3.2.2 | - использовать информационные технологии для обработки и анализа полученных результатов исследования в области проектирования, благоустройства; |
| 3.2.3 | - оформлять отчетную документацию по проведенным научным исследованиям в области проектирования, благоустройства. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | - навыками проведения исследования в области проектирования, благоустройства; |
| 3.3.2 | - навыками использования информационных технологий для обработки и анализа полученных результатов исследования в области проектирования, благоустройства; |

| | |
|-------|---|
| 3.3.3 | - навыками оформления отчетной документации и представления результатов научных исследований в области проектирования, благоустройства. |
|-------|---|

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | | | | | |
|---|--|----------------|-------|-------------|------------------------|---------------------------|-------------------------------|---|
| Код зан. | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Уровень сформ-ти комп. | Акт. и инт. формы обуч-я. | Литература | Формы контроля |
| Раздел 1. Фиторемедиация | | | | | | | | |
| 1.1 | Фиторемедиация:основные понятия и определения. /Лек/ | 3 | 2 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 1.2 | Фиторемедиация:основные понятия и определения. /Сем зан/ | 3 | 2 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 2 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 1.3 | физиологические основы фиторемедиации /Ср/ | 3 | 24 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| Раздел 2. Фиторемедиаторы | | | | | | | | |
| 2.1 | Фиторемедиаторы воздуха /Лек/ | 3 | 2 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 2.2 | Фиторемедиаторы воздуха /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 12 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 2.3 | Фитоемедиаторы воды /Ср/ | 3 | 40 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 2.4 | Фиторемедиаторы воды /Лек/ | 3 | 2 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 12 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 2.5 | фиторемедиаторы почвы /Лек/ | 3 | 2 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 4 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 2.6 | Фиторемедиаторы почвы /Сем зан/ | 3 | 4 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | 12 | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |

| | | | | | | | | |
|------|---|---|------|------|------------------|--|-------------------------------|---|
| 2.7 | Подбор растений Фиторемедиантов воздуха, воды, почвы /Ср/ | 3 | 56,9 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |
| 2.8 | /Конс/ | 3 | 1 | ПК-7 | | | | |
| 2.9 | /КРА/ | 3 | 0,1 | ПК-7 | | | | |
| 2.10 | Зачет /Зачёт/ | 3 | 4 | ПК-7 | ПК-7 31,В1,У1 | | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | тест, собеседование, контрольная работа |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вопросы для текущего контроля знаний студентов

Раздел 1. Фиторемедиация

1. Определение понятия биоремедиация. Общие механизмы биоремедиации
2. Фиторемедиация. Основные понятия и определения.
3. Физиологические основы фиторемедиации.
4. История развития фиторемедиации как метода очистки окружающей среды.
5. Влияние атмосферных загрязнений на растения. Влияние физических свойств воздуха на растения.
6. Корневая система как основной орган поглощения и усвоения элементов.
7. Лист как орган поглощения.
8. Приспособление и устойчивость растений.
9. Прямое и косвенное воздействие человека на растительность.
10. Влияние тяжелых металлов на растения и механизмы защиты.
11. Биоаккумуляция.
12. Устойчивость растений к антропогенным токсическим веществам.
13. Способы воздействия растений на окружающую среду. Ризофилтрация.
14. Способы воздействия растений на окружающую среду. Фитоэкстракция.
15. Способы воздействия растений на окружающую среду. Фитоволатилизация
16. Способы воздействия растений на окружающую среду. Фитотрансформация: фитостабилизация, фитодеградация, фитостимуляция.
17. Фиторемедиация почв.
18. Фиторемедиация воздуха.
19. Фиторемедиация воды.
20. Фиторемедиация сточных вод.
21. Современные технологии фиторемедиации.
22. Аккумулятивные «стратегии» растений: общие представления о растениях-аккумуляторах, индикаторах и исключителях (отражателях).
23. Принципы выбора растений для проведения фиторемедиаций. Необходимость учета природы токсиканта, его концентрации и особенностей объекта, нуждающегося в фиторемедиации.
24. Основные достоинства и недостатки современных технологий фиторемедиации. Их преимущества по сравнению со стандартными методами очистки.

Раздел 2. Фиторемедиаторы

1. Биологические и экологические особенности растений.
2. Основы систематики растений. Бинарная номенклатура. Понятие «вид» и «сорт».
3. Экологические особенности растений засоленных почв. Влияние избыточной концентрации солей на растения.
4. Экологическое значение содержания в почве важнейших элементов питания для растений.
5. Группы растений по отношению к богатству почвы, их отличительные особенности.
6. Понятие о жизненной форме растений. Подходы к классификации жизненных форм.
7. Сезонная периодичность в жизни растений. Основные фенологические фазы сезонного развития растений.
8. Основные систематические группы растений – фиторемедиаторов.
9. Фиторемедиаторы воздуха. Основные представители.
10. Фиторемедиаторы почвы. Основные представители.
11. Фиторемедиаторы воды. Основные представители.
12. Фиторемедиация почв от нефтепродуктов. Основные фиторемедиаторы почв от нефтепродуктов.
13. Фиторемедиация почв от тяжелых металлов. Основные фиторемедиаторы почв от тяжелых металлов.
14. Фиторемедиация воды от нефтепродуктов. Основные фиторемедиаторы воды от нефтепродуктов.
15. Фиторемедиация сточных вод. Основные фиторемедиаторы сточных вод.
16. Фиторемедиаторы бенз(а)пирена.
17. Фиторемедиаторы территории городской агломерации.
18. Фиторемедиаторы земель сельхозугодий.
19. Культурные растения – фиторемедиаторы.
20. Растения пыле- и шумопоглотители.
21. Фиторемедиаторы мышьяка.
22. Применение фиторемедиации для очистки загрязненных почв углеводородами, тяжелыми металлами и др. Основные виды растений Кемеровской области.
23. Применение фиторемедиации для очистки воздушного пространства. Основные виды растений Кемеровской области.
24. Применение фиторемедиации для очистки загрязненных почв углеводородами, тяжелыми металлами и др. Основные виды растений Кемеровской области.

6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1 Перечень программного обеспечения

| |
|--|
| Офисный пакет LibreOffice Браузер Mozilla Firefox |
| 6.2 Перечень информационных справочных систем |
| ЭБС "Земля знаний" |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|---|---|--|------------------------|
| Номер ауд. | Назначение | Оборудование и ПО | Вид занятия |
| 1102 | Помещение для самостоятельной работы с выходом в сеть "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Кузбасская ГСХА | столы ученические – 37 шт., стулья – 74. ПК Системный блок А – 12 шт. | Самостоятельная работа |
| 1214 | Лекционная аудитория | Стол�ы ученические – 25 шт., стулья – 50 шт., тумбочка – 1 шт., ПК Системный блок А – 1 шт., доска меловая – 1 шт., мультимедийное оборудование (экран, системный блок, колонки, клавиатура), учебно-наглядные материалы | Лекция |
| 1214 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | столы ученические – 25 шт., стулья – 50 шт., тумбочка – 1 шт. ПК Системный блок А – 1 шт., доска меловая – 1 шт., мультимедийное оборудование (экран, системный блок, колонки, клавиатура), учебно-наглядные пособия. | |

| 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|--|--|--|---|
| 8.1. Рекомендуемая литература | | | |
| 8.1.1. Основная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л1.1 | Посыпанов Г.С., Долгодворов В. Е., Жеруков Б.Х., Гатаулина Г.Г., Горбачев И.В., Архангельский Н.С., Бугаев П.Д., Корниенко А.В., Посыпанов Г. С. | Растениеводство: учебник для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям | Москва: КолосС, 2007 |
| 8.1.2. Дополнительная литература | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л2.1 | Чухлебoва Н. С., Голубь А.С. | Систематика растенийv922 | Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 |
| Л2.2 | Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин | Ботаника: учебное пособие | Москва: ИНФРА-М, 2020 |
| 8.1.3. Материалы, разработанные ППС кафедры | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
| Л3.1 | Ж. Г. Силаева | Декоративное растениеводство: учебно-методическое пособие | Орел: ОрелГАУ, 2018 |
| 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" | | | |
| Э1 | ЭБС "Лань" | | |
| Э2 | ЭБС "Znanium" | | |

| |
|---|
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
| |

