

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии
Ботаники и общей экологии



УТВЕРЖДЕНО:

Декан, Руководитель подразделения
Макаренко А.А.
(протокол от 20.05.2024 № 20)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора: 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем: в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

2024

Разработчики:

Доцент, кафедра ботаники и общей экологии Перебора Е.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 05.04.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №897, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по экологической безопасности (в промышленности)", утвержден приказом Минтруда России от 07.09.2020 № 569н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Ботаники и общей экологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Криворотов С.Б.	Согласовано	13.05.2024, № 9
2	Факультет агрономии и экологии	Председатель методической комиссии/совета	Бойко Е.С.	Согласовано	15.05.2024, № 5
3	Факультет агрономии и экологии	Руководитель образовательной программы	Чернышева Н.В.	Согласовано	20.05.2024, № 20

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах развития и устойчивости экологических систем и биосферы в целом; овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Задачи изучения дисциплины:

- Освоение концептуальных основ мониторинга и охраны природы;
- Получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении мониторинга и практических навыков в области проблем его применения;
- Формирование мировоззренческих представлений и системного подхода к изучению мониторинга состояния окружающей среды как широкого спектра дисциплин в науках о Земле;
- Овладение методами анализа и оценки мониторинга состояния окружающей среды на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 Готов устанавливать причины и последствия выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, разрабатывать предложения по предупреждению негативных последствий

ПК-П6.1 Анализирует источники загрязнения окружающей среды и последствия нарушения ее состояния

Знать:

ПК-П6.1/Зн1 источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду в организации; источники образования отходов в организации

Уметь:

ПК-П6.1/Ум1 выявлять источники и устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов в организации

Владеть:

ПК-П6.1/Нв1 способность выявлять и анализировать причины и источники аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и источников сверхнормативного образования отходов

ПК-П6.2 Проводит экологическую экспертизу различных видов проектного задания с целью предупреждения негативных последствий для окружающей среды

Знать:

ПК-П6.2/Зн1 методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды

Уметь:

ПК-П6.2/Ум1 оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду и сверхнормативного образования отходов

Владеть:

ПК-П6.2/Нв1 способность проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания с целью предупреждения негативных последствий для окружающей среды; готовить предложения по устранению причин аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ и сверхнормативного образования отходов

ПК-П6.3 Осуществляет мониторинг состояния окружающей среды

Знать:

ПК-П6.3/Зн1 основы мониторинга состояния окружающей среды

Уметь:

ПК-П6.3/Ум1 осуществлять мониторинг состояния окружающей среды

Владеть:

ПК-П6.3/Нв1 способностью осуществлять мониторинг состояния окружающей среды

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Мониторинг состояния окружающей среды» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Второй семестр	108	3	29	3	6	20	25	Экзамен (54)
Всего	108	3	29	3	6	20	25	54

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Промежуточные результаты освоения

	Всего	Внеаудитор р.	Лекционные	Практическ	Самостояте	Планируемл обучения, с результатам программы
Раздел 1. Мониторинг состояния окружающей среды	51		6	20	25	ПК-П6.1 ПК-П6.2
Тема 1.1. Мониторинг состояния окружающей среды: сущность и проблемы.	18		2	8	8	ПК-П6.3
Тема 1.2. Биоресурсы планеты.	17		2	6	9	
Тема 1.3. Уровни, классификация и значение мониторинга БР.	16		2	6	8	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	3	3				ПК-П6.1 ПК-П6.2
Тема 2.1. Экзамен	3	3				ПК-П6.3
Итого	54	3	6	20	25	

5. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Мониторинг состояния окружающей среды

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 20ч.; Самостоятельная работа - 25ч.)

Тема 1.1. Мониторинг состояния окружающей среды: сущность и проблемы.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Предмет и основные направления изучения биоразнообразия (БР). Фундаментальные и прикладные аспекты сохранения БР: генетический, эволюционный, экологический, социально-экономический, гуманноэтический, психологический. БР как основа эволюционного про-цесса, экологической стабильности биосферы и социальной устойчивости общества. «Философия жизни» А. Швейцера как один из краеугольных камней экологического мышления и универсальной космической этики. Конвенция по БР и её основные положения (Конференция ООН, Рио-де-Жанейро, 1992 г): предельная хозяйственная ёмкость биосферы, значение банка генетических ресурсов, новая модель развития общества.

Тема 1.2. Биоресурсы планеты.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 9ч.)

Значение БР микроорганизмов (вирусы, прокариоты, грибы, микроводоросли, простейшие) в экосистемах: участие в круговороте веществ и превращении энергии, уменьшение патогенности, устойчивость экосистем. Основные положения фитогеографии: флора, растительность, фитоценозы как основной блок биоценозов, ареалы и их типы. Флористическое районирование Земли. Богатство видового состава и основные типы растительности отдельных регионов и континентов Земли. Центры происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Основные положения зоогеографии: фауна, за-кономерности распространения животных на Планете, фаунистическое районирование и его ос-новные принципы. Биоресурсы морских и пресных вод. Современная стратегия сохранения БР. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия. Основные документы РФ и мирового значения в области охраны природы и природопользования.

Тема 1.3. Уровни, классификация и значение мониторинга БР.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Генетический, видовой и экосистемный уровни. Таксономическое, типологическое, биохорологическое, структурное БР. Категории Уиттекера: альфа-, бета-, гамма- и дельта-разнообразие. Индексы учёта альфа- и бета-БР. Модели распределения БР и типы графического отображения

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Тема 2.1. Экзамен

(Внеаудиторная контактная работа - 3ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме экзамена

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Мониторинг состояния окружающей среды

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между видом мониторинга (по площади) и его характеристикой:

- 1 Локальный
- 2 Региональный
- 3 Глобальный

А изучение совместного воздействия различных факторов на окружающую среду в пределах региона

Б изучение сильных воздействий в локальном масштабе

В наблюдения в основном организованы на базе биосферных заповедников, где исключена различная хозяйственная деятельность

2. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между нормативами окружающей среды и их определением:

- 1 ПДК
- 2 ПДС
- 3 ПДВ

А это максимальная величина выброса вредных соединений от данного источника в совокупности с другими источниками данного района, которая не создаёт в приземной зоне таких концентраций вредных веществ, которые превышали бы величины их ПДК.

Б это масса загрязняющего вещества в сточных водах, максимально допустимая к отведению с установленным режимом в данном пункте водного объекта в единицу времени с целью обеспечения норм качества воды в водоёме.

В это такое содержание вредного вещества в единице объёма газа или жидкости, которое не оказывает прямого или косвенного вредного и неприятного воздействия на человека, не снижает его работоспособности, не ухудшает его самочувствия и настроения.

3. Прочитайте текст и установите соответствие

В тех случаях, когда ПДК или ПДУ не определены и находятся только на стадии разработки, используют показатели ВДК, ОДК, ОБУВ, ОДУ. Установите соответствие между аббревиатура и расшифровкой показателя:

- 1 ВДК
- 2 ОДК
- 3 ОБУВ
- 4 ОДУ

- А ориентировочно допустимая концентрации
Б временная допустимая концентрация
В ориентировочно безопасный уровень воздействия
Г ориентировочно допустимый уровень.

4. Прочитайте текст и установите последовательность

Установите верную последовательность этапов мониторинга окружающей среды;

- 1 составление прогноза
- 2 наблюдение, сбор данных, обобщение
- 3 оценка состояния
- 4 принятие управленческих решений
- 5 научный аудит прогноза

5. Прочитайте текст и установите соответствие

Установите соответствие между видом мониторинга и примером его реализации:

- 1 Локальный
- 2 Региональный
- 3 Глобальный

- А мониторинг состояния окружающей среды в Свердловской области
Б выбросы предприятий
В оценка состояния почвенного покрова Земли

6. Дайте развернутый ответ на вопрос

Перечислите основные задачи экологического мониторинга?

7. Дайте развернутый ответ на вопрос и приведите примеры

Перечислите основные методы экологического мониторинга и приведите примеры.

8. Дайте развернутый ответ на вопрос

Какие виды наблюдений в зависимости от продолжительности осуществления бывают в экологическом мониторинге?

9. Выберите один верный ответ и обоснуйте его выбор

Для систематических наблюдений создаются ...

- А маршрутные трансекты
Б стационарные посты
В передвижные станции

10. Выберите один верный ответ и обоснуйте его выбор

Для периодических наблюдений организуются ...

- А маршрутные трансекты
Б стационарные посты
В передвижные станции

11. Выберите один верный ответ и обоснуйте его выбор

Концентрации загрязнителей атмосферы определяются на ... , с помощью которых можно вести контроль чистоты воздуха

- А фотоэлектроколориметрах
Б газоанализаторах
В рН-метрах

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Второй семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Понятие мониторинга состояния ОС.
2. Системная концепция биоразнообразия
3. Современные направления исследований состояния ОС.
4. Этапы развития природоохранной деятельности в мировой практике и в России.
5. Основные международные проекты по сохранению ОС
6. Виды мониторинга состояния ОС
7. Концептуальные основы стратегии сохранения редких видов
8. Информационно-статистические индексы. Меры доминирования.
9. Показатели сходства, основанные на мерах БР
10. Модели распределения видового обилия и их сравнительный анализ
11. Функции мониторинга состояния ОС
12. Логарифмический ряд и лог-нормальное распределение
13. Модель разломанного стержня
14. Видовое разнообразие. Вид как универсальная единица оценки БР
15. Понятие уязвимости вида. Особенности биологии и экологии уязвимого вида
16. Экосистемное разнообразие. Оценка экосистемного разнообразия на глобальном, региональном, локальном уровнях
17. Таксономическое и типологическое разнообразие
18. Биохорологические единицы оценки БР
19. Таксономическое разнообразие. Задачи инвентаризации видов.

20. Таксономическое разнообразие различных групп организмов России
21. Измерение ландшафтного разнообразия
22. Биоразнообразие, созданное человеком. Биозагрязнение. Синантропизация биоты
23. Проблемы сохранения БР, связанные с интродукцией и инвазиями видов
24. Природные факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия.
25. Антропогенные факторы территориальной дифференциации БР
26. Методы и подходы к оценке БР экосистем. Показатели бета-разнообразия
27. Сокращение и основные факторы потерь БР
28. Фрагментация местообитаний как фактор потери БР, краевой эффект
29. Мониторинг БР на разных уровнях исследования
30. Роль геоинформационных систем в интеграции мониторинга БР.
31. Средства обеспечения мониторинга БР
32. Методы расчета видового разнообразия сообществ и их комплексов (альфа-, бета- и гамма-разнообразиие)
33. Разнообразие биологических видов и его значение для биосферы
34. Индикаторы биологического разнообразия
35. Современные стратегии восстановления и сохранения БР
36. Основные функции охраняемых природных территорий и искусственных центров разведения в сохранении редких видов растений, животных и сообществ живых организмов.
37. Типологическое разнообразие и методы его изучения
38. Основные индексы БР и их сравнительная оценка
39. Кластерный анализ для оценки БР
40. Биологическое разнообразие как основа развития и существования биосферы
41. Потеря БР и экологические последствия этого процесса
42. Мониторинг биоразнообразия: определение, общие подходы, цели и задачи

43. Задачи мониторинга БР на популяционном и экосистемном уровнях.
44. Воздействие человека на биоразнообразие.
45. Основные направления антропогенного воздействия на БР
46. Экономическая оценка биоресурсов и биоразнообразия
47. Геоинформационные системы в картографировании БР
48. Глобальные изменения среды и биоразнообразия
49. Охрана БР в Российской Федерации
50. Правовые основы сохранения БР
51. Биоразнообразие мира и крупных регионов
52. Роль ботанических садов и оранжерейных комплексов в изучении и сохранении БР
53. Значение гербариев и других биоколлекций в изучении БР
54. Правила и этика сбора биоколлекций
55. Особенности флоры и растительности Краснодарского края и основные причины изменений
56. Особенности фауны и распределения животных на территории Краснодарского края и основные причины изменений
57. Значение мировой флоры для селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений
58. Международные научно–исследовательские программы сохранения БР
59. Красные книги различного уровня: значение и концепции составления
60. Изучить опыт и методические подходы к оценке значимости экологических аспектов, применяемые в различных организациях.
61. Изучить требования международного стандарта ISO по оценке экологической эффективности организации.
62. Проанализировать учебные материалы по деятельности одного из предприятий, результаты идентификации и оценки значимости его экологических аспектов.
63. Изучить требования международного стандарта ISO к проведению внутреннего аудита системы экологического менеджмента.
64. Изучить «Методику экспертной оценки экологического состояния предприятия».

65. Проанализировать сбор поверхностных ливневых вод с территории ПЛП, сброс очищенных сточных вод и образование отходов в период эксплуатации очистных сооружений.

66. Провести экспертную оценку влияния работы очистных сооружений на открытый водный объект, образования поверхностных сточных вод. Рассмотреть фактическую массу сбросов загрязняющих веществ, г/с, т/год, сравнить с предельно-допустимым сбросом, г/с, т/год.

67. Оценить степень токсичности отходов. Отнести к классу опасности согласно ФККО.

68. Проанализировать необходимость мониторинга состояния окружающей среды.

69. Показать схематично взаимосвязь мониторинга состояния окружающей среды с общественными, техническими и естественными науками.

70. Сравнить объекты мониторинга состояния окружающей среды федерального и регионального уровня.

71. Нарисовать схемы проведения мониторинга состояния окружающей среды антропогенных объектов.

72. Сделать сравнительный анализ мониторинга состояния окружающей среды антропогенных объектов и сравнительный анализ экспертиз в области рационального использования природных ресурсов

73. Выявить структуру промышленных предприятий города Краснодара. Охарактеризовать дорожно-транспортную сеть города Краснодара.

74. Проанализировать последствия создания мусоросжигательного завода (МСЗ) в городе Краснодаре (использовать серию тематических карт г. Краснодара: а) геологически опасных процессов, б) розы повторяемости ветров, в) функционального зонирования территории, г) зеленых насаждений др.)

75. Определить права и обязанности участников, выявить особенности выполнения экологической оценки проектов с возможным трансграничным влиянием (по требованиям Конвенции Эспо).

76. Подобрать информационные материалы по проведению экологической экспертизы (государственной или общественной) по одному из крупных проектов, оказывающих значимое воздействие на окружающую среду.

77. Изучить требования нормативных правовых актов Российской Федерации к составлению заключения государственной экологической экспертизы.

78. Изучить требования нормативных правовых актов Российской Федерации к процедуре проведения общественных слушаний.

79. Изучить требования международного стандарта ISO к внедрению и функционированию системы экологического менеджмента на предприятии.

80. Определить основные воздействия на компоненты природной среды на примере месторождения нефти

81. Составить ландшафтную характеристику территории г. Краснодара, выявить ландшафтную структуру. Оценить хозяйственное использование ландшафтов.

82. Ознакомиться с методами выявления потенциально значимых воздействий на окружающую среду.

83. Ознакомиться с методикой расчета критерия нормализации среды.

84. Разработать типовое содержание раздела на примере месторождения известняков. Определить основные воздействия на компоненты природной среды.

85. Составить схему подготовки проектной документации и схему ОВОС с участием общественности.

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Экология: учебное пособие для самостоятельной работы студентов / Гурин А. Г., Игнатова Г. А., Резвякова С. В., Басов Ю. В.. - 3-е изд. - Орел: ОрелГАУ, 2014. - 260 с. - 978-5-93382-209-7. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/71502.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Краснова,, Т. А. Экология: учебное пособие для студентов вузов / Т. А. Краснова,, Н. А. Самойлова,. - Экология - Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014. - 252 с. - 978-5-89289-846-1. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/61287.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. БИОМОНИТОРИНГ состояния окружающей среды: учеб. пособие для бакалавров и магистров / Краснодар: , 2014. - 153с.: ил. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Алексеенко, В.А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых: Учебное пособие / В.А. Алексеенко. - Москва: Издательская группа "Логос", 2020. - 244 с. - 978-5-98704-473-5. - Текст: электронный. // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.com/cover/1214/1214514.jpg> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

2. Еськов,, Е. К. Биологическая история Земли: учебное пособие / Е. К. Еськов,. - Биологическая история Земли - Саратов: Вузовское образование, 2019. - 462 с. - 978-5-4487-0326-3. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/79834.html> (дата обращения: 20.02.2024). - Режим доступа: по подписке

3. АНАЛИЗ данных и математическое моделирование в экологии и природопользовании: учеб. пособие / Краснодар: , 2015. - 312 с. - 978-5-94672-935-2. - Текст: непосредственный.

4. Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах / Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 320 с. - 978-5-8114-3079-6. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/213041.jpg> (дата обращения: 21.02.2024). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ

Ресурсы «Интернет»

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook

2. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1 Microsoft Windows - операционная система.

2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>

2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>

3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Консультант Плюс;

2. Антиплагиат;

3. Microsoft Windows Professional 10;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

608гл

доска классная - 1 шт.

Парта - 15 шт.

телевизор PANASONIC - 1 шт.

Лекционный зал

633гл

доска классная - 1 шт.

жалюзи вертикальные - 3 шт.

облучатель - 1 шт.

Парта - 40 шт.

проектор - 1 шт.

сплит-система Panasonic - 2 шт.

трибуна - 1 шт.

усилитель Inter-M SYS-2120 - 1 шт.

экран наст.SScreenMedia 229x305 - 1 шт.

Компьютерный класс

635гл

коммутатор сетевой - 1 шт.

компьют.Celeron/256/40Gb/17 - 16 шт.

кондицион. Panasonic CS/SU-E12GKD - 2 шт.

Парты - 16 шт.

проектор Bend MX613ST - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Практические занятия

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

– при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

– при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы

предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)

Дисциплина "Мониторинг состояния окружающей среды" ведётся в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины.