



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НР
Н.А. Кострикова
30.06.2021 г.

Рабочая программа дисциплины

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ

QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10(16.15)

вариативной части образовательной программы аспирантуры
по направлению подготовки

35.06.01 СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Направленность (профиль) программы
06.01.03 Агрофизика

Факультет биоресурсов и природопользования

РАЗРАБОТЧИК
ВЕРСИЯ
ДАТА ВЫПУСКА
ДАТА ПЕЧАТИ

Кафедра агропочвоведения и агроэкологии
V.2
17.06.2021
17.06.2021

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 2/13 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2. «Агроэкологический мониторинг» является дисциплиной, формирующей у обучающихся готовность к организации научной и образовательной деятельности в области комплексного агроэкологического мониторинга.

Целями освоения дисциплины Б1.В.ДВ.3.2. «Агроэкологический мониторинг» является получение знаний, умений и навыков мониторинга почв для решения прикладных задач сельского хозяйства, использования в преподавательской деятельности, а также освоения компетенций в соответствии с требованиями ОП ВО.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) освоение методики проведения почвенного и агрохимического мониторинга;
- 2) изучение этапов и особенностей эколого-токсикологического мониторинга;
- 3) получение навыков оценки деградации почв;
- 4) получение умений проведения и преподавания агрофизического мониторинга, мониторинга гумусного и биологического (ферментативного, микробиологического) состояния почв

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Результатами освоения дисциплины Б1.В.ДВ.3.2. «Агроэкологический мониторинг» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося следующих общепрофессиональной (ОПК) компетенции, предусмотренной ФГОС ВО и профессиональной компетенции (ПК), предусмотренной ОП ВО, а именно:

по **ОПК-5:** готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования:

ОПК-5.4: готовность к преподаванию дисциплины «Агроэкологический мониторинг»;

по **ПК-3:** готовностью к организации научной, производственной, учебно-педагогической деятельности в коллективах, квалифицированному изложению материала по дисциплинам и направлениям, связанным с почвами и почвенным покровом:

ПК-3.5: готовность к учебно-педагогической деятельности и квалифицированному изложению материала по дисциплине «Агроэкологический мониторинг».

2.2. В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: виды, последствия деградации почв, меры предупреждения и защиты почв от деградации; теоретические основы и методику проведения эколого-токсикологического мониторинга (загрязнения почв тяжелыми металлами, остаточными количествами пестицидов, радионуклидами, нефтепродуктами); теоретические основы и методику проведения агрохимического мониторинга почв; теоретические основы и методику проведения мониторинга мелиорированных почв агроландшафтов; теоретические основы и методику проведения мониторинга микробиологического, гумусного и ферментативного состояния почв агроландшафтов; теоретические основы и методику проведения мониторинга почв, подверженных деградации (опустыниванию, эрозии, заболачиванию); методику проведения дистанционного почвенного мониторинга.

уметь: планировать и организовывать работу по проведению почвенного мониторинга (комплексного или по отдельным направлениям) применительно к конкретным

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 3/13 |

объектам; грамотно проводить полевые и лабораторные мониторинговые исследования почв; квалифицированно обрабатывать, обобщать и анализировать данные мониторинга; обосновывать и разрабатывать системы защиты почв от видов деградации; составлять прогнозы изменений почв, опасности развития деградационных процессов в агроландшафтах на основании данных мониторинга.

владеть: навыками работы на современном оборудовании; способностью к самостоятельному совершенствованию знаний и умений в области почвенного мониторинга; навыками использования нормативно-правовой базы для обоснования проведения почвенного мониторинга; педагогическими приемами изложения материала по почвенному мониторингу для студентов.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.ДВ.3.2 «Агроэкологический мониторинг» относится к «Вариативной части» Блока 1 «Общеобразовательные дисциплины (модули)» образовательной программы (ОП) научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки кадров высшей квалификации по направлению 35.06.01 «Сельское хозяйство» и профилю научной специальности 06.01.03 «Агрофизика» и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина опирается на знания, умения и навыки обучающихся, полученные при изучении таких дисциплин, как Б1.Б.1 «История и философия науки», Б1.В.ОД.2. «Педагогика в высшей школе», Б1.В.3 «Методология научных исследований в агрофизике и почвоведении», Б1.В.ДВ.1.1. «Биология почв» / Б1.В.ДВ.1.2. «Морфология почв», Б1.В.ДВ.2.1 «Структура почвенного покрова», Б1.В.ДВ.2.2 «Агрофизика продукционного процесса в растениях».

Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» является базой для получения умений, знаний и навыков при изучении дисциплины Б1.В.ОД.1. «Агрофизика» и освоении Блока 2 «Практики» - Б2.1 «Практика по получению опыта профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая практика)», Б2.2 «Практика по получению опыта профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Научно-исследовательская практика)» и Блока 3 «Научные исследования» - Б3.1 «Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук».

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Почвенные ресурсы Российской Федерации и проблема деградации

Категория и угодья земель РФ. Почвенные ресурсы РФ. Почвенный мониторинг в РФ. Антропогенная деградация почв. Деградация физических, химических, микробиологических свойств почв. Комплексные виды деградации агроэкосистем.

Тема 2. Агрохимический мониторинг почв

Государственная агрохимическая служба РФ. Показатели агрохимического мониторинга. Методика проведения, интерпретация и применение данных агрохимического мониторинга почв в разных природно-сельскохозяйственных зонах РФ.

Тема 3. Мониторинг почв мелиорированных агроландшафтов

Мелиорация почв в РФ. Пути изменения свойств, процессов и режимов мелиорированных почв. Показатели мониторинга мелиорированных почв. Методика

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 4/13 |

проведения, интерпретация и применение данных мониторинга почв в разных природно-сельскохозяйственных зонах РФ.

Тема 4. Эколого-токсикологический мониторинг почв

Виды загрязнения почв. Нормативы загрязнения. Показатели загрязнения почв тяжелыми металлами, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели загрязнения почв остаточными количествами пестицидов, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели загрязнения почв радионуклидами, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели загрязнения почв нефтепродуктами, методика проведения, обработка и применение данных.

Тема 5. Мониторинг почв, подверженных деградации

Показатели мониторинга деградации агрофизических свойств почв, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели мониторинга почв, подверженных водной и ветровой эрозии, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели мониторинга почв агроэкосистем, подверженных опустыниванию, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели мониторинга почв, подверженных заболачиванию и подтоплению, методика проведения, обработка и применение данных. Оценка деградации почв пастбищ.

Тема 6. Мониторинг микробиологического, гумусного и ферментативного состояния почв агроландшафтов

Показатели мониторинга микробиологического состояния почв, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели мониторинга гумусного состояния почв, методика проведения, обработка и применение данных. Показатели мониторинга ферментативной активности почв, методика проведения, обработка и применение данных.

Тема 7. Агрофизический мониторинг почв

Показатели агрофизического мониторинга почв, методика проведения, обработка и применение данных.

5 ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ) И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (81 астр. ас) контактной (лекционных и практических занятий) и самостоятельной учебной работы аспиранта, в том числе связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам ОП, темам и видам учебной работы аспиранта приведено ниже.

Формы аттестации по дисциплине: очная форма, пятый семестр – зачет.

Таблица 1 - Объем (трудоемкость освоения) в очной форме обучения и структура дисциплины

| Номер и наименование темы, вид учебной работы | Объем учебной работы, ч | | | | |
|--|-------------------------|----|----|-----|-------|
| | Контактная работа | | | СРА | Всего |
| | Лекции | ЛЗ | ПЗ | | |
| Семестр – 5, трудоемкость – 3 ЗЕТ (108 час.) | | | | | |
| 1. Почвенные ресурсы Российской Федерации и проблема деградации почв | 2 | | - | 3 | 7 |
| 2. Агрохимический мониторинг почв | 2 | | 2 | 8 | 12 |

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 5/13 |

| Номер и наименование темы, вид учебной работы | Объем учебной работы, ч | | | | |
|--|-------------------------|----|-----------|-----------|------------|
| | Контактная работа | | | СРА | Всего |
| | Лекции | ЛЗ | ПЗ | | |
| 3. Мониторинг почв мелиорированных агроландшафтов | 2 | | 2 | 5 | 9 |
| 4. Эколого-токсикологический мониторинг почв | 4 | | 4 | 8 | 16 |
| 5. Мониторинг почв, подверженных деградации | 4 | | 4 | 8 | 16 |
| 6. Мониторинг микробиологического, гумусного и ферментативного состояния почв агроландшафтов | 2 | | 4 | 10 | 16 |
| 7. Агрофизический мониторинг почв | 2 | | 2 | 10 | 14 |
| Учебные занятия | 18 | | 18 | 72 | 108 |
| Промежуточная аттестация | зачет | | | | |
| Итого по дисциплине | | | | | 108 |

ЛЗ - лабораторные занятия, ПЗ – практические занятия (не предусмотрены), СРС – самостоятельная работа аспирантов.

6 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ (РАБОТЫ)

Не предусматриваются.

7. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

По дисциплине предусматриваются практические занятия в специализированных аудиториях. Наименование практических занятий и количество часов занятий в специализированных аудиториях (кабинетах) определены в нижерасположенных таблицах для очной формы обучения.

Таблица 2 - Объем (трудоемкость освоения) и структура ПЗ

| Номер ПЗ | Содержание (семинарского) практического занятия | Очная форма, ч |
|----------|--|----------------|
| 1 | Обработка и интерпретация результатов агрохимического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения | 2 |
| 2 | Обработка и интерпретация результатов мониторинга мелиорированных почв в агроландшафтах | 2 |
| 3 | Обработка и интерпретация результатов мониторинга загрязнения почв сельскохозяйственных угодий тяжелыми металлами | 2 |
| 4 | Обработка и интерпретация результатов мониторинга загрязнения почв сельскохозяйственных угодий остаточными количествами пестицидов | 2 |
| 5 | Обработка и интерпретация результатов мониторинга почв, | 2 |

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 6/13 |

| Номер ПЗ | Содержание (семинарского) практического занятия | Очная форма, ч |
|----------|---|----------------|
| | подверженных засолению, переувлажнению, опустыниванию, пастбищной деградации | |
| 6 | Обработка и интерпретация результатов мониторинга почв, подверженных водной и ветровой эрозии | 2 |
| 7 | Обработка и интерпретация результатов мониторинга микробиологического, гумусного и ферментативного состояния почв | 4 |
| 8 | Обработка и интерпретация результатов агрофизического мониторинга почв | 2 |
| Итого | | 18 |

8. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА АСПИРАНТОВ

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) и формы СРА

| № | Вид (содержание) СРС | Кол-во часов | Форма контроля, аттестации |
|-------|--|--------------|--|
| | | Очная форма | |
| 1 | Освоение теоретического учебного материала (в т.ч. подготовка к практическим занятиям) | 72 | Текущий контроль: - защита практических работ - портфолио дисциплины |
| Итого | | 72 | |

9. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ АСПИРАНТА

Основная литература:

1. Агроэкологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, Л.В. Кипа и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования», Кафедра землеустройства и кадастра. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 84 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»)

2. Околелова, А.А. Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.А. Околелова, Г.С. Егорова ; Волгоградский государственный технический университет. - Волгоград : ВолгГТУ, 2014. - 116 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

Дополнительная литература:

1. Анциферова О.А. Мониторинг пахотных почв в приморском агроландшафте с развитием эрозии: монография / О.А. Анциферова. – Калининград: ФГБОУ ВО «КГТУ», 2017. – 318 с.

2. Нейтрализация загрязненных почв: моногр. / ред. Мажайский Ю.А. – Рязань, 2008. – 527 с.

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 7/13 |

3. Мотузова, Г.В. Экологический мониторинг почв / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. – М., 2007 – 237 с.

4. Водяницкий Ю.Н. Тяжелые и сверхтяжелые металлы и металлоиды в загрязненных почвах / Ю.Н. Водяницкий. – М., 2009. – 94 с.

5. Редина, М.М. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : учеб. / М. М. Редина, А. П. Хаустов ; РУДН. - Москва : Юрайт, 2015. - 431 с.

6. Васильченко, А.В. Почвенно-экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Васильченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2017. - 282 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

7. Гогмачадзе Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации: Учебное пособие / Г.Д. Гогмачадзе, Д.М. Хомяков. – М.: МГУ, 2010. – 592 с.

Учебно-методические пособия:

1. Анциферова, О.А. Агроэкологический мониторинг : метод. пособие к практ. занятиям по дисциплинам "Агроэколог. мониторинг", "Эколог. мониторинг" для студентов очной формы обучения специальностей 110101.65 - Агрохимия и агропочвоведение ; 110102.65 - Агроэкология / О. А. Анциферова ; Калинингр. гос. техн. ун-т. - Калининград : КГТУ, 2008. - 64 с.

2. Хуаз, С.Х. Методические указания по дисциплине «Экологический мониторинг природных объектов» по выполнению практических занятий для обучающихся по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (квалификация (степень) «бакалавр») [Электронный ресурс] / С.Х. Хуаз, М.В. Киселёв, С.П. Мельников ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра почвоведения и агрохимии им. Л.Н. Александровой. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2015. - 60 с. (ЭБС «Университетская библиотека онлайн»).

3. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. – М.: «Росинформротех», 2003. – 240 с.

4. Водяницкий, Ю. Н. Нормативы содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах / Ю. Н. Водяницкий // Почвоведение, 2012, № 3. — С. 368—375.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе освоения дисциплины обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ) является ежегодно обновляемым приложением к рабочим программам дисциплин (рассматривается УМС и утверждается отдельно) и размещается на официальном сайте в разделе «Образовательные программы высшего образования университета» и в ЭИОС.

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 8/13 |

Перечень лицензионного программного обеспечения ежегодно обновляется и размещен на сайте университета (http://www.klgtu.ru/about/structure/structure_kgtu/itc/info/software.php).

Программное обеспечение

1. Операционная система Windows 7 (получаемая по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021)
2. Офисное приложение MS Office Standard 2010 (получаемое по программе Microsoft "Open Value Subscription" license V0948021 дата окончания 31.01.2021)

Интернет-ресурсы

<http://www.twirpx.com/> - сайт научных статей и публикаций

<https://biblioclub.ru/> - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

Библиотеки справочной, научной и учебной литературы по агроэкологическому мониторингу и смежным дисциплинам:

<http://geomonitoring.ru/>,

http://soil.msu.ru/index.php?option=com_weblinks&catid=242&Itemid=128

<http://www.pochva.com>,

<http://elibrary.ru>.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется ауд. 206 (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3),

Оснащение учебной аудитории 206:

специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, тумбы для наглядных пособий и музейных экспонатов;

учебно-наглядные пособия - фильмы о почвах, электронные презентации, стенды и экспонаты: «Эрозия почв», «Строение и свойства дерново-подзолистых почв Калининградской области», «Почвы Калининградской области», «Артефакты в почвах», «Ландшафты Казахстана», «Основатели кафедры агропочвоведения и агроэкологии профессора Э.М. и Ю.П. Паракшины», галерея ученых-почвоведов с биографиями, атласы почв, почвенные карты, почвенные образцы;

лабораторное оборудование - планиметр электронный, курвиметры, палетки;

технические средства обучения - переносное демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор), система зашторивания, экран.

Для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется ауд. 212 (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3).

Оснащение учебной аудитории 212:

специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья, шкафы для химической посуды, почвенных образцов;

учебно-наглядные пособия - плакаты, стенды, карты: почвенные карты России и Калининградской области, атлас почв Европы, физическая карта Калининградской области, физическая карта мира, «Разновидности пшениц США», образцы наглядных и раздаточных минералов, горных пород, почв, зерна, растений;

лабораторное оборудование - весы лабораторные электрические Scout на 200 и 600 г, аквадистиллятор АДЭа-10, кондуктометр, лабораторные рН-метры, иономер «Экотест-120»,

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|-----------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 9/13 |

рефрактометр, радиометры, сушильный шкаф, фотоэлектроколориметры КФК-2, КФК-3, установки для титрования, шейкер лабораторный, установки ионной хроматографии, нитрат-тестер, набор ионоселективных электродов серии «ЭКОМ», "ЭКОНИКС", коммутатор для иономера, установка для потенциометрического титрования, бюксы, тигли, прибор Ковалева, режущие кольца Качинского, наборы сит лабораторных с различным диаметром ячеек, лабораторная посуда, штативы, бюретки, бинокулярная лупа, электронный анемометр

Для самостоятельной работы аспирантов используется помещение 310К (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3), оснащенное:

специализированная (учебная) мебель - парты, стулья;

8 компьютеров с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, комплект лицензионного программного обеспечения.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 109аК (г. Калининград, ул. Калязинская, 2-4, УК №3), оснащено шкафами, стеллажами, имеется оборудование и аппаратура для ремонта и профилактики.

12. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

12.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

12.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл.4).

Таблица 4- Система оценок и критерии выставления оценки

| Система оценок | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|--|---|---|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| Критерий | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| 1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов | Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно- корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой) | Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект | Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект |
| 2. Работа с информацией | Не в состоянии находить необходимую информацию, | Может найти необходимую информацию в рамках | Может найти, интерпретировать и систематизировать | Может найти, систематизировать необходимую информацию, а |

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 10/13 |

| Система оценок Критерий | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|--|
| | 0-40% | 41-60% | 61-80 % | 81-100 % |
| | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| | «не зачтено» | «зачтено» | | |
| | либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи | поставленной задачи | ть необходимую информацию в рамках поставленной задачи | также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи |
| 3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта | Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений | В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации | В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные | В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи |
| 4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач | В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом | В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма | Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи |

13. ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ И ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

13.1. На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, методы, приемы и средства изучения почв. Свойства почв изучаются и используются по мере необходимости в них по тематике дисциплины. Для активизации учебной работы аспирантов очной формы обучения в восьмом семестре по темам на лекционных занятиях проводится тестирование студентов в течение 10÷15 мин. В дальнейшем текущий контроль учебы аспирантов проводится на практических занятиях. Оценки результатов тестирования и

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 11/13 |

практических работ учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине в восьмом семестре.

13.2 Особое место в структуре дисциплины занимают практические занятия, выполняемые в специализированных кабинетах и лабораториях. На первом занятии аспиранты осваивают знания о факторах почвообразования. В последующих работах аспиранты выполняют индивидуальные задания по анализу различных свойств почв и расчетно-графические работы.

При выполнении практических занятий используются соответствующие учебно-методические пособия (в них приводятся задания по практическим работам, методические указания по их выполнению, справочный материал). По каждому практическому занятию оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). Результаты практических занятий учитываются при промежуточной (заключительной) аттестации по дисциплине.

14. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

14.1. Для успешного освоения дисциплины, прежде всего, необходимо уяснить цель мониторинга, сущность проведения разных видов агроэкологического мониторинга и основные фундаментальные понятия «мониторинг», «земли сельскохозяйственного назначения», «принципы агроэкологического мониторинга» и т.д., а также понять, что при изучении мониторинга предусматривается выполнение определенных операций над определенными данными в определенном порядке для получения определенных результатов.

14.2. Применение знаний о мониторинге должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры интерпретации данных мониторинга, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, свойств, режимов и процессов которые должны осознанно использоваться при разработке других задач. И, конечно же, для успешного освоения дисциплины необходимо понимание задачи, которая должна решаться при изучении конкретной почвы – следует четко представлять, какие данные являются исходными и какие результаты должны получаться при решении задачи.

14.3. Очень важно с самого начала стремиться к выработке понимания, что все темы дисциплины взаимосвязаны и отражают отдельные аспекты функционирования агроэкосистем, для которых характерно:

- природная ландшафтная основа;
- агрогенное воздействие, которое выражается в различных видах сельскохозяйственного использования земель;
- социально-политические аспекты влияния;
- эволюция и деградация во времени.

14.4. Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Агроэкологический мониторинг» к ним относятся задания по практическим занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

14.5 Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

| | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|------------|
|  | Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») | | | |
| | ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ» ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ | | | |
| | QD-6.2.2/РПД-УПК ВНК-10.(16.15) | Выпуск: 17.06.2021 | Версия: V.2 | Стр. 12/13 |

15 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Агроэкологический мониторинг» представляет собой компонент образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению 35.06.01. «Сельское хозяйство» и профилю научной специальности 06.01.03 «Агрофизика».

Автор программы – Анциферова О.А., канд. с.-хоз. наук, доцент.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета биоресурсов и природопользования (протокол № 7 от 30.06.2021 г.).

