

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Мартинсон Е. А.



Номер регистрации
РПД_3-44.03.05.53_2017_71595
Актуализировано: 27.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Тест-методы в химическом и биологическом анализе

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	44.03.05 шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ИББТ наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.53 шифр
	Биология, химия наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра биологии и методики обучения биологии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Олькова Анна Сергеевна

ФИО

Зимонина Наталия Михайловна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование знаний и умений, которые возможно применить при оценке состояния экосистем биологическими методами, а также при реализации государственного экологического контроля и мониторинга; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых тест-систем.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать понятия: биологические методы экологического контроля, биоиндикация, биотестирование; - сформировать представление о сфере применения биологических методов оценки состояния экосистем; - сформировать представление о принципах выбора биоиндикаторов и организмов тест-объектов; - сформировать умение пользоваться методами биотестирования; - сформировать умение пользоваться методами биоиндикации; - способствовать формированию навыков действовать и принимать решения в коллективе; - способствовать формированию экологически ориентированного мировоззрения; - сформировать готовность использовать методы биоиндикации и биотестирования в проектной и учебно-исследовательской работе с учащимися

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ПК-7

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности		
Знает	Умеет	Владеет
тест-методы в химическом и биологическом анализах для организации обучения, инициативности, самостоятельности обучающихся	организовывать сотрудничество обучающихся при изучении вопросов химического и биологического анализов	навыками организовывать сотрудничество обучающихся при изучении вопросов химического и биологического анализов

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основы биодиагностики	ПК-7
2	Методы биотестирования	ПК-7
3	Методы биоиндикации	ПК-7
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-7

Формы промежуточной аттестации

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	108	3	73.5	48	18	30	0	34.5		5	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основы биодиагностики»		27.00
Лекции		
Л1.1	Токсикологические основы биодиагностики состояния окружающей среды	6.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Пробоотбор и пробоподготовка в биодиагностике	2.00
П1.2	Выбор репрезентативных участков для биодиагностики	2.00
П1.3	Математическая обработка результатов биодиагностики	2.00
П1.4	ГИС-технологии в биодиагностике	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Основы биодиагностики	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	8.00
Раздел 2 «Методы биотестирования»		43.00
Лекции		
Л2.1	Методы биотестирования и биоиндикации	6.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Методы биотестирования с использованием низших ракообразных	4.00
П2.2	Методы биотестирования с использованием простейших	2.00
П2.3	Методы биотестирования с использованием бактерий	2.00
П2.4	Методы фитотестирования	2.00
П2.5	Особенности биотестирования водных сред	2.00
П2.6	Особенности биотестирования почв и отходов	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Использование методов биотестирования в оценке качества окружающей среды	16.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	7.00
Раздел 3 «Методы биоиндикации»		34.00
Лекции		
Л3.1	Теоретический основы биоиндикации	6.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Методы фитоиндикации	2.00
П3.2	Палиноиндикация состояния атмосферного воздуха	2.00
П3.3	Лихеноиндикация окружающей среды	2.00
П3.4	Методы зооиндикации состояния окружающей среды	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Использование методов биоиндикации в оценке состояния окружающей среды	10.00

Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа.	10.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		108.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

2) Россинский, Александр Павлович. Тест- и экспресс-методы в экологическом мониторинге для определения загрязняющих веществ в объектах окружающей природной среды : учеб. пособие / А. П. Россинский, А. А. Алалыкин ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : О-Краткое, 2008. - 41 с. - Библиогр.: с. 42. - 86.20 р. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

1) Россинский, Александр Павлович. Тест- и экспресс-методы в экологическом мониторинге для определения загрязняющих веществ в объектах окружающей природной среды : учеб. пособие / А. П. Россинский, А. А. Алалыкин ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : О-Краткое, 2008. - 42 с. - Библиогр.: с. 42. - 86.20 р. - Текст : непосредственный.

3) Лузянин, С. Л. Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды : практикум / С. Л. Лузянин, О. А. Неверова. - Кемерово : КемГУ, 2020. - 135 с. - ISBN 978-5-8353-2659-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162581> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

2) Школьный экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие / под ред. Т. Я. Ашихминой. - М. : АГАР, 2000. - 386 с. - Библиогр.: с. 376-380. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

3) Ашихмина, Тамара Яковлевна. Комплексный экологический мониторинг региона (на примере Кировской области) / Т. Я. Ашихмина, В. М. Сюткин. - Киров : Изд-во ВГПУ, 1997. - 228 с. - 25.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Экологический мониторинг : методы биомониторинга: Учеб. пособие: В 2 ч. / Нижегород. гос. ун-т, Регион. центр экол. образования и экспертиз при НГТУ; под ред. Д. Б. Гелашвили. - Нижний Новгород : Изд-во Нижегород. ун-та. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 1995. - 464 с. : ил. - Библиогр.: с. 458. - ISBN 5-230-03808-X : 13850.00 р.

Учебно-методические издания

2) Россинский, А. П. Экспресс-методы определения загрязняющих веществ в артезианских, поверхностных, талых водах и почвах в экологическом мониторинге : метод. указание к изучению курса "Экологический мониторинг" / А. П. Россинский, А. А. Алалыкин ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2008. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

1) Россинский, Александр Павлович. Тест-методы в экологическом мониторинге : Метод. указания к изучению курса "Экологический мониторинг" / А. П. Россинский, А. А. Алалыкин ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2006. - 26 с. - Б. ц. - Текст : электронный.

4) Луганская, И. А. Экологический мониторинг : методические указания к практическим занятиям / И. А. Луганская. - Персиановский : Донской ГАУ, 2020. - 41 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/152568> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Артеменко, С. В. Практикум по профилю: биотестирование загрязненных сред: учебно-методический комплекс. Методические рекомендации для студентов направления 06.03.01. «Биология», профиль подготовки «Биоэкология», очной формы обучения : учебно-методический комплекс / С.В. Артеменко, Ю.М. Квашнина. - Тюмень : Тюменский государственный университет, 2015. - 35 с. - Библиогр. в кн. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571843/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Дегтерев, Борис Иванович. Экологический мониторинг : учебное наглядное пособие для студентов, изучающих дисциплину "Экологический мониторинг" на кафедре промышленной безопасности и инженерных систем / Б. И. Дегтерев ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. ПромБИС. - Киров : ВятГУ, 2021. - 14 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.53

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС В СОСТАВЕ: ИНТЕРАКТИВНАЯ ПАНЕЛЬ SMART MX075-V2 + ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК OPS I3-8100 DDR4 8GB SSD128GB 4K60 WIFI WIN10 + СТОЙКА МОБИЛЬНАЯ DIGIS DSM-P1060CL

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Весы VIC-210d2
ИОНОМЕР И-160 МИ ЛАБОРАТОРНЫЙ
Микроскоп "Микромед С-11"
Микроскоп монокулярный MICROS OVE-MG 8751/1
Печь муфельная SNOL 7.2/1100
Химлаборатория

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=71595