**АННОТАЦИЯ**

**программЫ модуля**

**«Лабораторно-инструментальные методы**

**экологических исследований и обработки информации»**

**по направлению подготовки**

**05.03.06 Экология и природопользование**

**профилю подготовки**

**Экологический менеджмент и аудит**

**квалификация выпускника**

**бакалавр**

**форма обучения**

**очная**

**1. назначение модуля**

Модуль «Лабораторно-инструментальные методы экологических исследований и обработки информации» является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы уровня универсального бакалавриата для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологический менеджмент и аудит».

Ведущей идеей экологического образования выступает коэволюция природы и общества, рациональное использование и охрана природных ресурсов как условие устойчивого развития Биосферы Земли. Идеи коэволюции и устойчивого развития определяют целевые ориентиры модуля – формирование профессиональных навыков планирования, организации и самостоятельного осуществления научно-исследовательской, проектной и экспертной деятельности в области мониторинга, экодиагностики и охраны окружающей среды, и рационального природопользования, ориентируясь на научно-теоретические и методологические знания, полученные при изучении дисциплин и учебных практик модуля.

Методологическим основанием при проектировании модуля «Лабораторно-инструментальные методы экологических исследований и обработки информации» выбран личностно-ориентированный, деятельностный, научно-исследовательский и компетентностный подходы.

Компетентностная и личностно-деятельностная направленность модуля предполагает ориентацию процесса освоения дисциплин модуля на развитие когнитивной, аффективной и волевой сфер личности обучающихся путем их включения в научно-исследовательскую, проектную и экспертную деятельность.

В качестве ориентиров для достижения образовательных результатов и построения содержания модуля были определены принципы: научности, экогуманизма, природосообразности, практико–ориентированный и эколого–краеведческий.

Принцип научности подразумевает соответствие содержания модуля современной междисциплинарной научно-теоретической базе в области биоэкологии, экологичсеского нормирования, охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Принцип экогуманизма выражает идею формирования будущих профессионалов, способных к экологически целесообразной природопользовательской и природоохранной деятельности с установкой на устойчивое развитие.

На основе принципа природосообразности отбиралось научное содержание дисциплин модуля в логике от простого – к сложному, от незнания – к знанию, от понятного – к непонятному.

Практико–ориентированный принцип является формой проявления личностно–деятельностного обучения и отражается в переориентации образования от знаниевой парадигмы, характерной чертой которой является проблема разрыва знаний от умений их применять, к компетентностной. Практико–ориентированный принцип нашёл отражение в виде системы заданий практико–познавательного и практико–созидательного характера, общей целью которых стало формирование у обучающихся профессиональных экологических навыков и умений

Эколого–краеведческий принцип акцентирует внимание на решении существующих экологических проблемах окружающей среды ближайшего социоприродного окружения (родного города, области, страны), способствует установлению взаимосвязей между экологической обстановкой в своей местности и глобальными экологичес­кими проблемами.

Реализация названных методических подходов и принципов предполагает активное внедрение интерактивных форм организации учебного процесса, в том числе с использование ресурсов электронной образовательной среды Мининского университета.

**2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ**

**2.1. Образовательные цели и задачи**

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для освоения обучающимися научно-теоретических и методологических знаний, необходимых для формирования навыков планирования, организации и самостоятельного осуществления научно-исследовательской и экспертной деятельности в области экологии и экологической диагностики состояния компонентов окружающей среды на основе современных эколого-аналитических и биоиндикационных исследовательских способов лабораторной методологии.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. обеспечить условия для формирования у обучающихся фундаментальной научно-экологической системы знаний в области планирования и организации проведения научно-экологических исследований, естественных и техногенных процессов, протекающих в биосфере, а также в области физико-химических и биоиндикационных методов лабораторного анализа объектов окружающей среды;
2. способствовать освоению научно-методологических знаний и умений проведения лабораторных научных исследований экологического состояния природных компонентов, в том числе с использованием современных технологий контактных физико-химических и биоиндикационных методов;
3. обеспечить возможность для изучения современных эколого-аналитических методов и технологий исследований состояния окружающей среды, таких как различные титриметрические, спектральные, электрохимические, вольтамперометрические, флуориметрические, биотоксикологические, биоиндикационные и иные методы;
4. обеспечить возможность для эффективного освоения студентами навыками исследования и оценки состояния компонентов окружающей среды и проектирования природоохранной деятельности на различных уровнях организации территории;
5. создать условия для формирования у студентов экологической и гражданской ответственности за поддержания устойчивого развития Биосферы Земли.

**2.2. Образовательные результаты (ОР) выпускника**

*Код и наименование компетенции:*

ОПК-3: Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

*Код и наименование индикатора достижения компетенции:*

ОПК 3.1 Способен применять эмпирические методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

*Код и наименование компетенции:*

ПК-1: владением знаниями в области теоретических основ землеведения, ландшафтоведения, ресурсоведения, регионального природопользования, картографии, геохимии, устойчивого развития, биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов; способностью решать глобальные и региональные геоэкологические проблемы

*Код и наименование индикатора достижения компетенции:*

ПК 1.1 владение теоретическими знаниями землеведения, ландшафтоведения, ресурсоведения, регионального природопользования, картографии, геохимии

*Код и наименование компетенции:*

ПК-3: владением методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами общего и геоэкологического картографирования, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду

*Код и наименование индикатора достижения компетенции:*

ПК 3.1 владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа объектов окружающей среды, формирования баз данных загрязнения окружающей среды

ПК 3.2 владение методами геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР | Содержание образовательных  результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| ОР.1 | Владеет навыками лабораторно-аналитического определения ряда органолептических, физико-химических, биоэкологических, токсикологических показателей с целью осуществления экологического мониторинга естественных и антропогенно преобразованных природных компонентов окружающей среды для последующей оптимизации состояния экосистем | ОПК 3.1  ПК 1.1  ПК 3.1  ПК 3.2 | Лекция, семинар, решение ситуационных задач, лабораторные работы,  работа на семинаре,  проектирование,  творческая работа | Тестирование в ЭОС,  выводы по результатам выполнения лабораторных, практических работ и научно-исследовательских проектов, выступление с докладом,  ответы на вопросы, мультимедийная презентация |

**2. 3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель:* Козлов Андрей Владимирович, к.б.н., доцент, доцент кафедры экологического образования и рационального природопользования

*Преподаватели:*

Кротова Елена Александровна, к.п.н., доцент, доцент кафедры экологического образования и рационального природопользования

Вершинина Ирина Валерьевна, к.б.н., доцент кафедры экологического образования и рационального природопользования

**2.4. Статус образовательного модуля**

Образовательный модуль «Лабораторно-инструментальные методы экологических исследований и обработки информации» изучается студентами на третьем и четвертом курсах в пятом, шестом, седьмом и восьмом семестрах. Предваряет обучение по модулю «Прикладная экология».

К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся компетенции, освоенные при изучении дисциплин модулей «Естественнонаучные основы профессиональной деятельности», «Учение о сферах Земли», «Основы экологии и природопользования», «Биоэкология и охрана окружающей среды», «Исследования и обработка информации в природопользовании».

**2.5. Трудоемкость модуля:** 360 часов / 10 з. е.

**3. ЭЛЕМЕНТЫ МОДУЛЯ**

Дисциплины:

- Планирование и организация научно-экологических исследований

- Физико-химические методы анализа в экологии

- Естественные и техногенные процессы в биосфере

- Эколого-аналитический практикум

- Биоиндикация состояния окружающей среды

- Экологическая токсикология