

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра биологии и биологической химии



А. М. Козина
2017 г.

ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Учебный модуль по направлению подготовки
44.03.05–Педагогическое образование
(профиль Биология и химия)

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УО

Л. Б. Даниленко
« 10 » 06, 2017 г.

РАЗРАБОТАЛ:

доцент кафедры ББХ

И. А. Дружинина
« 16 » 06, 2017 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол № 10

Зав. кафедрой ББХ

Н. Н. Максимюк
« 20 » 06, 2017 г.

Великий Новгород
2017

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Интегрированной целью учебного модуля является подготовка будущих специалистов, владеющих основными теоретическими знаниями и фактическим материалом по экологии и рациональному природопользованию и умеющих применять их на практике.

Для достижения поставленной цели необходимо выделить следующие *задачи*:

- ознакомить студентов с общей частью современной интегрированной экологии;
- на основе знаний и навыков, полученных в процессе изучения курса осуществить подготовку будущих специалистов к преподаванию дисциплин специальности на основе регионального компонента;
- закрепление ранее полученных и приобретение соответствующих дисциплине компетенций.

Ведущие идеи модуля

Экология как комплексная наука позволяет объединить знания, полученные при изучении многих естественных наук и связать их воедино с помощью различных взаимосвязей.

Освоение основ рационального природопользования приведет к пониманию места человека в природе, его бережного отношения к ней.

Комплексные цели учебных элементов модуля:

Цель УЭМ 1. «Экология как комплексная наука»: ознакомление с понятийным материалом: факторы среды, среды жизни, популяции, сообщества и др.

Цель УЭМ 2. «Экология как научная основа природопользования»: ознакомление с законами природопользования, антропогенной деятельностью.

2 МЕСТО УЧЕБНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОП НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

Модуль «Экология и рациональное природопользование» в учебном плане для направления 44.03.05–Педагогическое образование (профиль Биология и химия) входит в вариативную часть блока модулей по выбору. Содержание программы базируется на знаниях, заложенных в полном школьном курсе биологии.

Взаимосвязь с другими дисциплинами

Данный УМ обеспечивает возможность осуществления межпредметных связей с модулями: «Зоология», «Ботаника» и др. Понимание взаимодействий организмов друг с другом, с окружающей средой, их жизнедеятельностью формирует у студентов понятие о полной картине биосферы, тесной взаимосвязи человека с растительным и животным миром, месте человека в этом мире и осознание того, что человек является частью природы. Лекционные и практические занятия могут быть основой для модуля «Методика обучения биологии» и др.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта (ФГОС 3+) высшего образования к обязательному минимуму содержания образовательной программы.

В соответствии с квалификационной характеристикой выпускника направления 44.03.05–Педагогическое образование (профиль биология и химия) в результате изучения УМ «Экология и рациональное природопользование» должны быть сформированы компетенции:

СКБ-1: *владеет основными биологическими знаниями, знаниями биологических законов и явлений;*

СКБ-6: способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

СКБ-7: Способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности.

В соответствии с основной образовательной программой по направлению подготовки уровень компетенции должен быть *не ниже базового*.

Формирование этих компетенций позволяет выпускнику отвечать следующим требованиям. Студент должен:

знать:

- основные экологические понятия, закономерности, правила экологии;
- биологическое разнообразие, взаимодействие организма и среды;
- экосистемы, экологические взаимосвязи живой и неживой природы в различных биогеоценозах;
- механизмы сохранения устойчивости биосферы;
- основные проблемы взаимодействия общества и природы и пути их решения;
- принципы рационального природопользования и охраны природы;
- роль растений и животных в природе и жизни человека;
- теоретические основы экологической безопасности микробных производств и других производств;
- систему государственных природоохранных органов;
- основные законодательные акты России и международные соглашения;
- экологические требования к хозяйственной деятельности;
- назначение и правовой статус особо охраняемых территорий.

уметь:

- в профессиональной деятельности разумно сочетать хозяйственные, биологические и экологические интересы;
- применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- применять базовые знания в области экологии в профессиональной деятельности;
- выделять основные жизненные формы растений и животных, понимать черты и степень приспособленности их к среде обитания;
- моделировать природные комплексы, определять взаимосвязи между элементами;
- прогнозировать последствия изменений экологических факторов, а также вмешательства человека;
- применять принципы рационального природопользования и охраны природы;

владеть:

- системой основных экологических закономерностей и идей мировоззренческого уровня;
- методами исследований биологических систем организменного, популяционного и экосистемного уровней организации живой материи.
- способностью организации дискуссии по проблемам экологии в учебной и просветительской деятельности;

Требования к знаниям, умениям и владению указываются в соответствии с паспортом соответствующей компетенции в приложении Г.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Модуль входит в вариативную часть блока модулей по выбору, изучается на пятом курсе (9 семестр) очной формы обучения.

Учебная работа (УР)	Всего	Коды формируемых компетенций
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): <i>УЭМ 1 «Экология как комплексная наука»:</i> - лекции - практические занятия - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	18 26 9 45	СКБ-1, (базовый уровень), СКБ-6 (повышенный уровень)
<i>УЭМ 2. «Экология как научная основа природопользования»:</i> - лекции - практические занятия - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	18 28 9 45	СКБ-7 (повышенный уровень)
Аттестация: экзамен	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Темы и содержание теоретических занятий

УЭМ 1. «Экология как комплексная наука»:

1. Введение. Предмет и задачи общей экологии. Место экологии в системе естественных и социальных наук. История становления современной экологии. Роль отечественных ученых в создании экологии. Современные направления в экологии: аутоэкология, демэкология, синэкология.

2. Факторы среды. Понятие об экологических и средообразующих факторах, их классификация. Сила, диапазон, неоднозначность действия фактора. Изменчивость факторов среды. Принципы экологических классификаций организмов, примеры. Общие закономерности действия на организмы.

3. Абиотические факторы среды. Классификация абиотических факторов среды: климатические, гидрографические, эдафические. Роль влияния этих факторов на организмы. Экологические группы организмов по отношению к этим факторам.

4. Биотические факторы среды. Классификация биотических факторов среды: фитогенные, зоогенные, антропогенные. Экологические группы организмов по отношению к этим факторам.

5. Основные среды жизни: наземно-воздушная, водная, почва, организм. Особенности наземно-воздушной среды обитания. Адаптации к жизни на суше. Экологические группы наземных организмов.

Специфика водной среды обитания. Основные адаптации. Экологические группы водных организмов. Основные экологические зоны Мирового океана и пресноводных водоемов.

Почва как среда обитания. Особенности водного, температурного и воздушного режимов. Экологические группы почвенных организмов.

Живые организмы как среда обитания.

6. Экология организмов. Приспособленность и приспособляемость как основные виды адаптации организмов. Основные приспособительные свойства организмов (анатомо-морфологические, физиологические, поведенческие, ритмологические, географические). Ритмы жизни организмов: суточные, сезонные, многолетние и др. Понятие о жизненной форме. Классификация жизненных форм растений и животных. Экологические ниши.

7. Экология популяций. Популяция как форма существования видов. Типы популяций. Основные демографические характеристики популяций: рождаемость, смертность. Выживаемость, плотность, численность. Состав и структура популяции: половая, возрастная, пространственная, эволюционная. Динамические процессы в популяции, их особенности и причины.

8. Экология сообществ. Понятие о биоценозе, биогеоценозе, экосистеме. Структура и функционирование экосистемы. Экосистема как основная функциональная единица живой природы. Функционирование биогеоценоза, его устойчивость, саморегуляция, динамика. Смена биогеоценозов, ее причины и закономерности смены. Многообразие биогеоценозов.

9. Биосфера как сфера жизни. Уровни организации жизни. Понятие о биосфере, экосфере, ноосфере. Особенности биосферы, ее структура и границы.

Основные современные глобальные экологические проблемы. Основные принципы рационального природопользования.

УЭМ 2. «Экология как научная основа природопользования»:

1. Экологические проблемы России

2. Экологическое равновесие и сукцессии естественных экосистем. Естественные экосистемы России и их использование. Состояние человека как отражение состояния экосистемы

3. Промышленное загрязнение среды.

4. Охрана экосистем. Особо охраняемые территории.

5. Международное сотрудничество в охране окружающей среды. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Охрана атмосферного воздуха. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов. Проблемы сохранения растительного и животного мира. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование.

6. Экологическое образование в настоящем и будущем.

7. Экологическая обстановка в Великом Новгороде и области.

8. Охрана озера Ильмень и его бассейна.

9. Заповедные места Новгородской области.

4.3. Лабораторный практикум

4.3.2 Практические занятия

УЭМ 1:

1. Роль отечественных ученых в создании экологии – 2 ч. (ПР-1).

2. Общие закономерности действия на организмы – 2 ч. (ПР-2).

3. Экологические группы организмов по отношению к абиотическим факторам – 4 ч. (ПР-3).

4. Экологические группы организмов по отношению к биотическим факторам – 4 ч. (ПР-4).

5. Экологические группы наземных организмов – 4 ч. (ПР-5).
6. Экологические группы водных организмов – 2 ч. (ПР-6).
7. Экологические группы почвенных организмов – 2 ч. (ПР-7).
8. Живые организмы как среда обитания – 4 ч. (ПР-8).
9. Ритмы жизни организмов: суточные, сезонные, многолетние и др. – 2 ч. (ПР-9).

УЭМ 2:

10. Основные принципы рационального природопользования – 4 ч. (ПР-10).
11. Особо охраняемые территории – 4 ч. (ПР-11).
12. Международное сотрудничество в охране окружающей среды – 2 ч. (ПР-12).
13. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.– 4 ч. (ПР-13).
14. Охрана атмосферного воздуха – 4ч. (ПР-14).
15. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование – 2 ч. (ПР-15).
16. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов – 2 ч. (ПР-16).
17. Проблемы сохранения растительного и животного мира – 4 ч. (ПР-17).
18. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование – 2 ч. (ПР-18).

4.4 Организация изучения учебного модуля

Организация процесса изучения модуля направлена на последовательное освоение знаний и формирование необходимых умений.

Организация освоения модуля

Результаты освоения модуля	Содержание модуля	Способы и технологии организации учебного процесса
<u>знать</u>: основные экологические понятия, закономерности, правила экологии; биологическое разнообразие, взаимодействие организма и среды; экосистемы, экологические взаимосвязи живой и неживой природы в различных биогеоценозах; механизмы сохранения устойчивости биосферы; <u>уметь</u>: применять базовые знания в области экологии в профессиональной деятельности; выделять основные жизненные формы растений и животных, понимать черты и степень приспособленности их к среде обитания; <u>владеть</u>: системой основных экологических закономерностей.	УЭМ 1. «Экология как комплексная наука»:	Информационные лекции Лекция - дискуссия Семинар (ПЗ) Контрольная работа Реферат
<u>знать</u>: основные проблемы взаимодействия общества и природы и пути их решения; принципы рационального природопользования и охраны природы; роль растений и животных в природе и жизни человека; теоретические основы экологической безопасности микробных производств и других производств; систему государственных природоохранных органов; основные законодательные акты России и	УЭМ 2. «Экология как научная основа природопользования»:	Информационные лекции Проблемная лекция Семинар (ПЗ) Контрольная работа Реферат

международные соглашения; экологические требования к хозяйственной деятельности; назначение и правовой статус особо охраняемых территорий. <u>уметь</u>: в профессиональной деятельности разумно сочетать хозяйственные, биологические и экологические интересы; применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; моделировать природные комплексы, определять взаимосвязи между элементами; прогнозировать последствия изменений экологических факторов, а также вмешательства человека; применять принципы рационального природопользования и охраны природы; <u>владеть</u>: системой идей мировоззренческого уровня, методами исследований биологических систем организменного, популяционного и экосистемного уровней организации живой материи. способностью организации дискуссии по проблемам экологии в учебной и просветительской деятельности		
--	--	--

Значительная часть времени, выделяемого на УМ учебными планами, отводится на самостоятельную работу самих студентов. СРС используется для актуализации имеющихся знаний и создания мотивации к дальнейшему изучению УМ.

При самостоятельном изучении УМ «Экология и рациональное природопользование» уделяют внимание следующим вопросам:

1. Повторение разделов наук, лежащих в основе вопросов, изучаемых данным модулем.

Необходимо иметь представление о базовом школьном курсе «Биологии» для формирования общей картины биологических закономерностей. Знание материалов этих дисциплин позволит студенту правильно понимать и обосновывать вопросы воздействия различных факторов на живые организмы.

2. Изучение и повторение терминологии.

3. Параллельное изучение смежных и специальных УМ.

Желательно сформировать представление о единстве и целостности географической оболочки, о разнообразии экосистем, а также о месте и роли живых организмов, что позволит студенту наглядно представить морфофункциональную связь уровней организации живых организмов и их взаимосвязь с окружающей средой.

4. Поиск сведений об истории и новых исследованиях, достижениях отечественных и зарубежных исследований в области биологии, экологии.

Самостоятельная работа по УМ «Экология и рациональное природопользование» включает в себя:

- подготовку к занятиям, включая написание конспектов лекций непосредственно на лекции,
- полное оформление отчетов по практическим занятиям и подготовку к защитам практических занятий,
- подготовку к контрольным работам,
- подготовку к экзамену.

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

При изучении курса широко используются наглядные пособия (плакаты, модели, муляжи, раздаточный материал, коллекции различных животных, растений, влажные и сухие препараты, микропрепараты).

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля.

Б – Технологическая карта.

В – Карта учебно-методического обеспечения УМ.

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Экология и рациональное природопользование»

1 Общие рекомендации для организации учебного процесса при освоении учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля складывается из нескольких этапов.

Первым из них является *восприятие* предмета, которое связано с выделением его из фона и определением его существенных свойств. На этом этапе в основном применяется *объяснительно-иллюстративный метод обучения*. Студенты получают знания на лекции, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в "готовом" виде. Воспринимая и осмысливая факты, оценки, выводы, студенты остаются в рамках репродуктивного (воспроизводящего) мышления. Данный метод находит применение для передачи большого массива информации.

Этап *осмысления*, на котором происходит усмотрение наиболее существенных вне- и внутрисубъектных связей и отношений. Используется *репродуктивный метод обучения*, при котором деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, т.е. выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях. Этот метод используется при лабораторных работах.

Этап *формирования* знаний предполагает процесс запечатления и *запоминания* выделенных свойств и отношений в результате многократного их восприятия и фиксации. Используется выполнение написания контрольных работ.

Этап активного *воспроизведения* субъектом воспринятых и понятых существенных свойств и отношений.

Этап *преобразования* знаний связан либо с включением вновь воспринятого знания в структуру прошлого опыта, либо с использованием его в качестве средства построения или выделения другого нового знания.

Таким образом, знание проходит путь от первичного осмысления и буквального воспроизведения, далее:

- к пониманию (пороговый уровень формирования компетенции);
- применению знаний в знакомых и новых условиях (базовый уровень);
- оцениванию самим учеником полезности, новизны этого знания (базовый уровень).

Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общей образовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии трех основных методов обучения: модульно-рейтинговое, проблемное и развивающее обучение.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке учебного модуля «Экология и рациональное природопользование» выразилось в следующих аспектах:

- содержание УМ сформировано из двух разделов, каждый последующий вытекает из предыдущего и повышает уровень освоения компетенций СКБ-6 и СКБ-7;
- в процессе освоения модуля студенты (в результате участия в интерактивных формах обучения, выполнения творческих заданий), имеют возможность увеличивать и самостоятельно регулировать уровень знаний, умений и навыков, тем самым могут повышать или понижать свой рейтинг в освоении модуля.

Рейтинговая оценка содержится в Технологической карте учебного модуля (Приложение Б рабочей программы учебного модуля).

Первый раздел модуля «Экология как комплексная наука» направлен на формирование современных представлений о разнообразии мира растений, животных, их строении, развитии и размножении, распространении, их взаимосвязях с неживой

природой, практическом значении. Второй раздел «*Экология как научная основа природопользования*» раскрывает основы рационального природопользования.

2 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля «Экология и рациональное природопользование»

2.1 Используемые технологии

Тематическая программа лекционного блока включает наиболее общие вопросы, по которым студенты имеют начальную подготовку в объёме школьного материала по «Биологии». В связи с этим лекционный материал предпочтительно организовать в виде использования следующих образовательных технологий:

- ✓ *знал – узнал – хотел бы узнать*;
- ✓ информационная лекция должна делать акцент на современные взгляды по изучаемой тематике.

Знал – узнал – хотел бы узнать (ЗУХ)

Эта стратегия подразумевает наглядный процесс работы с информацией и очень удобна для организации обратной связи с преподавателем. Условием полноценности работы таким методом является обсуждение и сверка результатов. Такая работа выполняет установочную функцию на возможность дальнейшей самостоятельной исследовательской работы.

Информационная лекция

Информационная лекция используется при изучении таких тем, которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предполагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

Информационную лекцию рекомендуется использовать при освещении небольшого по объёму и не сложного для освоения теоретического материала по темам:

1. История экологии до революции.
2. Развитие экологии в советское время. Новые направления.
3. Факторы среды: экологические, средообразующие, их отличия.
4. Классификация факторов среды, их характеристика.
5. Абиотические факторы среды (температура, свет), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
6. Абиотические факторы среды (вода, почва), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
7. Биотические факторы среды - фитогенные факторы, их характеристика.
8. Биотические факторы среды - зоогенные факторы, их характеристика.
9. Биотические факторы среды - антропогенные факторы, их характеристика.

Лекция-дискуссия

Лекция-дискуссия используется в учебном процессе при изучении темы, которая требует непосредственного контакта студента с тематикой и глубокого ее осмысления. Темой для лекции-дискуссии должен быть такая проблема, которая не имеет однозначной оценки, которой посвящен спектр научных объяснений и альтернативных вариантов ее разрешения. Кроме того, рекомендуется использовать такого рода лекцию в освещении темы, имеющей непосредственное отношение к современной ситуации, затрагивающей профессиональные и общекультурные взгляды студентов:

1. Организм как среда обитания.

Проблемная лекция

Использование в занятиях лекционного типа проблемного обучения ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов. В такого рода лекциях используется принцип проблемности, что позволяет стимулировать студентов к активной познавательной деятельности. Использование проблемной лекции рекомендуется при освоении первого и второго раздела учебного модуля, который содержит вопросы, не имеющие однозначного решения:

1. Антропогенная деятельность и ее негативное влияние.

2.2 Литература, рекомендуемая для освоения модуля

- 1 Догель В. А. Зоология беспозвоночных. – М.: Альянс, 2011.
- 2 Каплин В.Г. Биоиндикация состояния экосистем. Учеб. пособие для студентов биол. специальностей ун-тов и с.-х. вузов/Самарская ГСХА. – Самара, 2001.– 143 с.
- 3 Каплин В. Г. Основы экотоксикологии: Учебное пособие для вузов. – М.: КолосС, 2006. – 232 с.
- 4 Моисеев П. А. Биологические ресурсы Мирового океана. – М.: Пищепромиздат, 1969.
- 5 Океанология. Биология океана. Под ред. М. В. Виноградова, т. 1 и 2, изд. Наука, 1977.
- 6 Чернова Н. М., Былова А. М. Общая экология: Учеб. для студентов пед. вузов. М.: Дрофа, 2004. – 411с.
- 7 Патин С. А. Загрязнение Мирового океана и его биологических ресурсов. – М.: Пищепромиздат, 1978.
- 8 Шарова И. Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. вузов. М.: Владос, 2004. – 591 с.

Периодические издания:

- 1 Бюллетень Московского общ-ва испытателей природы (Отдел биологический).
- 2 Журнал общей биологии.
- 3 Зоологический журнал.
- 4 Использование и охрана природных ресурсов в России.
- 5 Морфология и цитология человека и животных.
- 6 Палеонтологический журнал.
- 7 Проблемы окружающей среды и природных ресурсов.
- 8 Успехи современной биологии.
- 9 Экологический вестник России.
- 10 Экология.

3 Методические рекомендации по практической части учебного модуля «Экология и рациональное природопользование»

3.1 Используемые технологии

Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности обобщать знания и применять их при решении конкретных задач используется практическая работа, которая может включать задания построения схемы, таблицы и т. д.

Для закрепления знаний и умений используются семинары.

Семинар

Проведение семинаров с использованием проблемной ситуации ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов.

Работа над рефератом оценивается как творческая и позволяет студенту наиболее полно реализовать поисковое направление в работе по модулю. Тему реферата студент выбирает исходя из собственных интересов, подбирая её из вышеизложенных вариантов, или по согласованию с преподавателем предлагает свою. На семинаре в рамках практических занятий проходит обсуждение докладов по рефератам. Лучшие рефераты могут быть заслушаны как доклады на ежегодных конференциях НовГУ им. Ярослава Мудрого.

В данном учебном модуле планируется подготовка сообщений для следующих семинаров:

«Роль отечественных ученых в создании экологии»

(УЭМ 1. Экология как комплексная наука)

1. Э.Геккель
2. К.Линней
3. Ж.Б.Ламарк
4. Ч.Дарвин
5. Т.Мальтус
6. А.Т.Болотов
7. Н.И.Вавилов
8. В.И.Вернадский
9. В.И.Сукачев
10. Г.Ф.Гаузе
11. Г.Г.Винберг
12. Н.Ф.Реймерс
13. Б.Коммонер

«Экологические группы организмов по отношению к абиотическим факторам»

(УЭМ 1. Экология как комплексная наука)

1. Экологические группы организмов по отношению к свету.
2. Экологические группы организмов по отношению к температуре.
3. Экологические группы организмов по отношению к влажности.
4. Экологические группы организмов по отношению к кислороду.
5. Экологические группы организмов по отношению к солености.

«Особо охраняемые территории»

(УЭМ 2: Экология как научная основа природопользования).

1. Заповедники.
2. Заказники.

5 Рекомендации по использованию ФОС при освоении модуля

Система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых изменениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых *своевременная и систематическая* оценка результатов труда ученика в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения успевающих. Помимо оценки уровня усвоения знаний, это метод системного подхода к изучению дисциплины.

При оценке каждого из видов работ учитываются:

- *Знание (пороговый уровень освоения компетенции)* (факты, терминология, теория, методы, принципы).
- *Понимание (базовый уровень освоения компетенции в области знаний)* (связи между явлениями, преобразование материала, описание следствий, вытекающих из данных).
- *Применение (базовый уровень освоения компетенции в области умений стандартного качества)* (использование понятий, принципов, правил в конкретных ситуациях).
- *Анализ (базовый уровень освоения компетенции в области умений эталонного качества)* (выделение скрытые предположения, существенных признаков, логики рассуждения).
- *Синтез (базовый уровень освоения компетенции)* (написание самостоятельной работы, решение проблемы с опорой на знания из разных областей).

При оценке освоения учебного модуля применяются:

1. *Практические работы.* Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач используются практическая и лабораторная работы, которые могут включать задания построения схемы, таблицы, описание и зарисовку объекта и т. д.
2. *Контрольная работа.* Включает задания на проверку пройденного материала по индивидуальным вопросам.

УЭМ 1:

1. Роль отечественных ученых в создании экологии.
2. Общие закономерности действия на организмы.
3. Экологические группы организмов по отношению к абиотическим факторам.
4. Экологические группы организмов по отношению к биотическим факторам.
5. Экологические группы наземных организмов.
6. Экологические группы водных организмов.
7. Экологические группы почвенных организмов.
8. Живые организмы как среда обитания.
9. Ритмы жизни организмов: суточные, сезонные, многолетние и др.
10. Факторы среды.

УЭМ 2:

1. Основные принципы рационального природопользования.
2. Особо охраняемые территории.
3. Международное сотрудничество в охране окружающей.
4. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.
5. Охрана атмосферного воздуха.
6. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование.
7. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов.
8. Проблемы сохранения растительного и животного мира.
9. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование.
10. Охраняемые виды.

3. *Самостоятельная работа.* Самостоятельная работа над подготовкой к занятиям повышает мотивацию на дальнейшее получение знаний. Выполняется реферат, защищается в виде сообщения. Возможные темы рефератов:

Темы рефератов

1. Экологические проблемы России.
2. Экологическое равновесие и сукцессии естественных экосистем.
3. Естественные экосистемы России и их использование.
4. Состояние человека как отражение состояния экосистемы.
5. Состояние человека как отражение состояния экосистемы.
6. Промышленное загрязнение среды.
7. Охрана экосистем. Особо охраняемые территории.
8. Международное сотрудничество в охране окружающей среды.
9. Охрана и рациональное использование водных ресурсов.
10. Охрана атмосферного воздуха.
11. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование.
12. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов.
13. Проблемы сохранения растительного и животного мира.
14. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование.
15. Экологическое образование в настоящем и будущем.
16. Семья и ее социальные проблемы.
17. Загрязнение Мирового океана.
18. Химическое загрязнение атмосферы.
19. Экологическая обстановка в Великом Новгороде и области.
20. Охрана озера Ильмень и его бассейна.
21. Заповедные места Новгородской области.
22. Обзор состояния атмосферного воздуха в В. Новгороде за последние 5 лет.
23. Влияние промышленных предприятий на здоровье населения в В.Новгороде.
24. Роль автотранспорта в городе.

План реферата:

1. Систематика выбранного вида.
2. Цитаты из выбранного источника.
3. Анализ использованной терминологии.
4. Анализ достоверности биологических фактов.
5. Вывод о достоверности выбранного источника для получения научного знания.

Оценка практических работ

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но были недочеты

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее $\frac{1}{2}$ всей работы.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $\frac{1}{2}$ всей работы.

Оценка контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее ½ всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4-5 недочётов.

Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее ½ всей работы.

Экзамен. Для допуска к экзамену студент должен выполнить защиту практических занятий.

Перечень вопросов к экзамену

1. История экологии до революции.
2. Развитие экологии в советское время. Новые направления.
3. Факторы среды: экологические, средообразующие, их отличия.
4. Классификация факторов среды, их характеристика.
5. Абиотические факторы среды (температура, свет), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
6. Абиотические факторы среды (вода, почва), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
7. Биотические факторы среды - фитогенные факторы, их характеристика.
8. Биотические факторы среды - зоогенные факторы, их характеристика.
9. Биотические факторы среды - антропогенные факторы, их характеристика.
10. Водная среда обитания (плотность воды, кислородный режим), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
11. Водная среда обитания (солевой режим, температурный режим), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
12. Водная среда обитания (световой режим, экологические зоны Мирового океана), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
13. Наземно-воздушная среда обитания (световой режим, воздух), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
14. Наземно-воздушная среда обитания (температурный режим, почва и рельеф), экологические группы организмов по отношению к этим факторам.
15. Почва как среда обитания. Экологические группы организмов (микро-, мезо-, макро- и мегафауна).
16. Организм как среда обитания.
17. Круговороты веществ в природе.
18. Жизненные формы организмов.
19. Биотические взаимоотношения (нейтрализм, конкуренция, хищничество).
20. Биотические взаимоотношения (комменсализм, протокооперация, мутуализм).
21. Биотические взаимоотношения (аменсализм, паразитизм).
22. Понятие популяции в экологии. Основные популяционные характеристики.
23. Типы популяций
24. Состав популяции. Плотность популяции. Возрастная структура популяции.
25. Этологическая структура популяций.
26. Биоценозы.
27. Экосистемы.
28. Динамика и устойчивость экосистем.
29. Экология как научная основа природопользования.
30. Антропогенная деятельность и ее негативное влияние.
31. Охрана атмосферного воздуха.
32. Охрана земельных ресурсов и их рациональное использование.
33. Охрана и рациональное использование лесных ресурсов.

34. Проблемы сохранения растительного и животного мира.
35. Минеральные ресурсы, их охрана и рациональное использование.
36. Экологическое образование в настоящем и будущем.
37. Семья и ее социальные проблемы.
38. Загрязнение Мирового океана.
39. Химическое загрязнение атмосферы.
40. Экологическая обстановка в Великом Новгороде и области.
41. Охрана озера Ильмень и его бассейна.
42. Заповедные места Новгородской области.
43. Обзор состояния атмосферного воздуха в Великом Новгороде за последние 5 лет.
44. Влияние промышленных предприятий на здоровье населения в Великом Новгороде
45. Роль автотранспорта в городе.
46. Роль растений и животных в природе и жизни человек.
47. Теоретические основы экологической безопасности микробных производств и других производств.
48. Система государственных природоохранных органов.
49. Основные законодательные акты России и международные соглашения.
50. Экологические требования к хозяйственной деятельности; назначение и правовой статус особо охраняемых территорий.

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра биологии и биологической химии

Экзаменационный билет № ____

Модуль «Экология и рациональное природопользование»
Для направления 44.03.05–Педагогическое образование
(профиль биология и химия)

- 1 История экологии до революции.
- 2 Основы рационального использования водных систем.
- 3 Биотические взаимоотношения (амениализм, паразитизм).

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ББХ _____ Подпись

Технологическая карта
учебного модуля «Экология и рациональное природопользование»
семестр 9, ЗЕТ 6, вид аттестации - экзамен, акад. часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоёмкость, ак. час.					Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ 1.	1-9	18	26		9	45	С ПЗ КР РЕФ	25 75 10 15
УЭМ 2.	10-18	18	28		9	45	С ПЗ КР РЕФ	25 75 10 15
Аттестация: экзамен						36		50
Итого по модулю:	1-18	36	54		18	126		300

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- оценка «отлично» – 90-100 % от $50 \times 6 = 270-300$ б.
- оценка «хорошо» – 70-89% от $50 \times 6 = 210-269$ б.
- оценка «удовлетворительно» – 50-69% от $50 \times 6 = 150-209$ б.

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля «Экология и рациональное природопользование»

Направление 44.03.05–Педагогическое образование (профиль Биология и химия)

Формы обучения дневная

Курс 5 Семестр 9

Часов: всего 216, лекций 36, практ. зан. 54 лаб. раб.-, СРС и виды индивидуальной работы 126, экзамен.

Обеспечивающая кафедра Биологии и биологической химии

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Каплин В. Г. Основы экотоксикологии: Учебное пособие для вузов. – М.: КолосС, 2006. – 232 с.	12	
Чернова Н. М., Былова А. М. Общая экология: Учеб. для студентов пед. вузов. М.: Дрофа, 2004. – 411с.	30	
Гора Е. П. Экология человека: Уч. пособие для вуза. – М.: Дрофа, 2007. – 540 с.	10	
Дмитриев В. В. и др. Прикладная экология: Учебник для студентов высш. уч. завед. – М.: Академия, 2008. – 608 с.	10	
Горелов. Экология: Учебник для вузов. – М.: Академия, 2006. – 398 с.	12	
Учебно-методические издания		
Рабочая программа учебной дисциплины/Автор-сост. Дружинина И. А., В. Новгород, НовГУ, 2017.		
Лекции по экологии и рациональному природопользованию : учебно-метод. пособие для студентов дневной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 - Биология, 44.03.05 - Педагогическое образование (профиль "Биология и химия") / сост. И. А. Дружинина. – В. Новгород, НовГУ, 2017, 66 с.		https://novsu.bibliotekh.ru/Reader/BookPreview/-2842
Рабочая тетрадь по экологии и рациональному природопользованию : метод. рекомендации для студентов по направлению подготовки 06.03.01 - Биология, 44.03.05 - Педагогическое образование (профиль "Биология и химия") / сост. И. А. Дружинина; НовГУ. - Великий Новгород, 2017. – 52 с.		https://novsu.bibliotekh.ru/Reader/BookPreview/-2843
Методические указания по написанию контрольной работы по модулю "Экология и рациональное природопользование" для студентов дневного отделения по направлению подготовки 06.03.01 -Биология, 44.03.05 - Педагогическое образование (профиль "Биология и химия") / сост. И. А. Дружинина, НовГУ. - Великий Новгород, 2017. 6 с.		https://novsu.bibliotekh.ru/Reader/BookPreview/-2841
Самостоятельная работа студентов по зоологии беспозвоночных: метод. рекомендации / сост. И. А. Дружинина, НовГУ. - Великий Новгород, 2017. 27 с.		https://novsu.bibliotekh.ru/Reader/BookPreview/-1574

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Естественнонаучный образовательный портал	http://www.en.edu.ru/	
Сайт «Биология и медицина»	http://www.medbiol.ru/	
Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол.стр.)	Кол.экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Догель В. А. Зоология беспозвоночных. – М.: Альянс, 2011.	15	
Биологический контроль окружающей среды: Биоиндикация и биотестирование: Учебное пособие для вузов/О. П. Мелехова и др.; под ред. О. П. Мелеховой и Е. И. Егоровой. – М.: Академия, 2007. – 287 с.	15	
Биологический контроль окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для вузов/под ред. О. П. Мелеховой и Т. И. Сарапульцевой. – 3-е изд., стер. М.: Академия, 2010. – 287 с.	8	

Действительно для учебного года: 2017-2018

Зав. кафедрой _____ Н. Н. Максимюк

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом НБ НовГУ _____ Е. П. Настуняк