Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Естественно-географический факультет
Кафедра географии и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____И.О. Петрищев
« 30 » августа 2017 г.

ПРИКЛАДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Программа учебной дисциплины вариативной части
для направления подготовки
06.03.01 Биология
направленность (профиль) образовательной программы
Биолого-медицинская безопасность

(заочная форма обучения)

Составитель: Мищенко А.В.,
кандидат биологических наук,
доцент

Рассмотрено и утверждено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от « 26 » июня 2017 г. № 10.

Ульяновск, 2017

Дисциплина «Прикладная экология» включена в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Биолого-медицинская безопасность», заочная форма обучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью учебной дисциплины является формирование у студентов представления о современном состоянии биосферы в результате возрастающего антропогенного воздействия на её основные компоненты – воздух, воду, почву, растительность и животный мир, о возможных способах снижения мощности этого воздействия.

Программа предполагает получение студентами целостного системного представления о мире живого и знаний, необходимые для сохранения биосферы. Программа призвана дать студентам необходимый уровень знаний в области прикладной экологии.

В ходе изучения данной дисциплины ставятся следующие **задачи**:

- научить студентов правильно раскрывать проблемы современной прикладной экологии и уметь их увязывать с конкретными практическими нуждами и задачами, в том числе – здоровья человека, охраны природы, разрешения экологических проблем;
- сформировать у студентов знания по сохранению биоразнообразия, рациональному природопользованию (способах утилизации отходов, о малоотходном и безотходном производстве и т.п.), о методах контроля за состоянием окружающей среды и экологическому мониторингу;
- привить навыки экологической культуры, сформировать ответственное отношение к природе;
- показать связь учебной дисциплины с вопросами охраны природы и основами рационального природопользования;
- дать знания, способствующие успешному осуществлению профессиональной и природоохранной работы;
- привить умение самостоятельно работать над постановкой и разрешением профессиональных задач, помочь в усвоении научной экологической терминологии.

В процессе изучения дисциплины студенты получают представление о прикладной экологии как особой науки, изучающей антропогенное воздействие на окружающую среду человека, методы контроля за состоянием экосистем, основы контроля и восстановления качества окружающей природной среды.

Задачами практических занятий по прикладной экологии являются: подтверждение знаний теоретического курса путем изучения документов экологической экспертизы, ОВОС, овладение лабораторными методами исследований мониторинга окружающей среды, критериев оценки, моделей экосистем.

Этапы формирования	Теоретический знает	Модельный умеет	Практический владеет
Компетенции способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии	ОР-1 - основные экологические законы, определяющие существование и взаимодействие	ОР-2 - прогнозировать возможные реакции биосистем на антропогенные воздействия; - использовать	ОР-3 - навыками организации проектной деятельности в области экологии; - основными приемами системного экологического

в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения (ОПК-2)	биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем); - основные положения учения о биосфере В.И. Вернадского;	теоретические знания при решении экологических задач;	мышления;
способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы (ОПК-10)	ОР- 1_1 теоретические основы общей экологии для практического решения экологических проблем современности;	ОР- 2_2 - применять базовые представления об основах экологии на практике;	ОР- 3_3 - методами оценки состояния организмов при воздействии на него различных факторов среды;
Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-3).	ОР-7 различные аспекты экологии; природоохранные проекты, этические и правовые нормы в отношении людей; нормы здорового образа жизни.	ОР-8 использовать теоретические знания для практического решения экологических задач.	ОР-9 понятийным аппаратом дисциплины; навыкамиработы с оборудованием и комплексом методов для экологических исследований.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Прикладная экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования –программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль подготовки «Биолого-медицинская безопасность», заочная форма обучения (Б1В.ОД.14).

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Общая биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1 семестре: Зоология, Ботаника, Экология.

Результаты изучения дисциплины «Прикладная экология» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: «Социальная экология», «Экологическая экспертиза и прогнозирование», «Системная экология».

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						В том числе объем учебной работы с применением интерактивных форм	Форма итоговой аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа,час	Контроль		
	Трудоемк.							
	Зач. ед.	Часы						
7	3	108	4	10	85	9	36	зачёт

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения				
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа	Объем уч. раб.с прим. интеракт. форм
Тема 1. Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.	2	-		2	2
Тема 2. Антропогенные воздействия на природу. Основные виды и источники антропогенного загрязнения.	2	-		3	2
Тема 3. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.		-		4	2
Тема 4. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл.		-		4	2
Тема 5. Факторы деградации биосферы. Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли.		-		4	2
Тема 6. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.		-		4	2
Тема 7. Антропогенные воздействия на гидросферу. Меры по защите вод от загрязнения.		-		4	2
Тема 8. Антропогенные воздействия на почвы.		-		4	2

Почвозащитные мероприятия.					
Тема 9. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия. Меры по охране растительности.		-		6	2
Тема 10. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира.		-	2	6	2
Тема 11. Экстремальные воздействия на биосферу.		-	2	4	2
Тема 12. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.		-	2	4	2
Тема 13. Экологический мониторинг и его задачи.		-	2	4	2
Тема 14. Отходы. Способы обеззараживания и переработки отходов.	-	-	2	4	
Итого	**4**	**-**	**10**	**85**	**36**

5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.

Предмет и задачи прикладной экологии, связь с другими экологическими дисциплинами. Прикладная экология как комплексная наука. Разделы прикладной экологии (агроэкология, урбоэкология, инженерная экология и др.).

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с Интернет-источниками.

Тема 2. Антропогенные воздействия на природу. Основные виды и источники антропогенного загрязнения.

Целенаправленные и непроизвольные, положительные и отрицательные воздействия человека на природу. Классификация целенаправленных антропогенных воздействий на биосферу.

Антропогенные воздействия на экосферу и среду обитания людей (по Т.А. Акимовой и В.В. Хаскину).

Понятие загрязнения. Основные источники загрязнения окружающей среды – производство энергии, промышленность, транспортно-дорожный комплекс и связь, сельское хозяйство, военно-промышленный комплекс. Характеристика основных видов загрязнений - физических, химических и биологических. Классификация загрязнения экологических систем (по Г.В. Стадницкому и А.И. Родионову).

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с Интернет-источниками.

Тема 3. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.

Под влиянием человеческой деятельности происходят большие изменения в распределении химических элементов в биосфере, природная и антропогенная трансформация веществ, а также переход химических элементов из одних соединений в другие. Природный биологический круговорот веществ нарушен человеком на площади, достигающей почти половины всей поверхности суши: антропогенные пустыни, индустриальные и городские земли, пашни, сады, вторичные низко продуктивные леса, истощённые пастбища и т.д.

Интерактивная форма: групповые обсуждения докладов по теме.

Тема 4. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл.

В основу классификации природных ресурсов положено три признака: по источникам происхождения ресурсов, по использованию ресурсов в производстве и по степени истощаемости ресурсов (Протасов, 1985).Ресурсные циклы - совокупность превращений и территориальных перемещений природного вещества (или группы веществ), происходящих на всех этапах использования его человеком и протекающих в рамках общественного звена общего круговорота данного вещества (или веществ) на Земле. Основные ресурсные циклы: энергоресурсов и энергии; металлорудных ресурсов и металлов; неметаллического ископаемого сырья; лесных ресурсов и лесоматериалов; земельных ресурсов и сельскохозяйственного сырья. Имеются планетарная территориальная структура ресурсных циклов и регионально-локальные структуры разного таксономического уровня. Одним из важнейших критериев рациональности функционирования и развития ресурсных циклов является обеспечение необходимых человеку полноценных свойств и качеств окружающей среды.

Интерактивная форма: групповые обсуждения докладов по теме.

Тема 5. Факторы деградации биосферы.Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли.

Механизм «демографического взрыва» в развивающихся странах изучен демографами детально и всесторонне. Он стал закономерным следствием демографической ситуации, сложившейся в странах Азии, Африки и Латинской Америки в начале второй половины XX в.Бесконтрольный рост народонаселения мира рано или поздно в состоянии повергнуть в хаос мировую экономику, что сделает бесполезной борьбу с нищетой и голодом, приведет к истощению природных ресурсов и к фатальным политическим потрясениям.

Интерактивная форма: групповые обсуждения докладов по теме.

Тема 6.Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.

Происхождение основных веществ, загрязняющих атмосферу. Основные источники загрязнения атмосферы: теплоэлектроэнергетика, промышленность, автотранспорт. Виды физического воздействия на атмосферу – тепловые, электромагнитные, шумовые и др. Экологические последствия глобального загрязнения биосферы: «парниковый эффект», разрушение озонового слоя, кислотные осадки. Защита атмосферы: экологизация технологических процессов; очистка газовых выбросов от вредных примесей; рассеивание газовых выбросов в атмосфере; устройство санитарно-защитных зон, архитектурно-планировочные решения и др.

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с Интернет-источниками.

Тема 7. Антропогенные воздействия на гидросферу. Меры по защите вод от загрязнения.

Использование водных ресурсов.Источники загрязнения природных вод.Главные химические загрязнители воды: кислоты, щелочи, нефть и нефтепродукты, пестициды, минеральные удобрения, диоксины, тяжелые металлы, фенолы, СПАВ и т.д. Биологический характер загрязнения воды бактериями, вирусами, водорослями и др. Радиоактивное, механическое и тепловое загрязнение вод. Истощение подземных и поверхностных вод. Экологические последствия загрязнения пресноводных и морских экосистем. Антропогеннаяэвтрофикация водоемов. Меры по защите поверхностных вод от

загрязнения: развитие безотходных и безводных технологий и систем оборотного водоснабжения, очистка сточных вод и др. Механические и физико-химические методы очистки сточных вод. Метод биологической очистки сточных вод.

Интерактивная форма: Учебная дискуссия о влиянии почвозащитных мероприятий на человека.

Тема 8. Антропогенные воздействия на почвы. Почвозащитные мероприятия.

Основные виды антропогенного воздействия на почвы: эрозия (ветровая и водная); загрязнение; вторичное засоление и заболачивание; опустынивание; отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства. Основные загрязнители почвы: пестициды; минеральные удобрения, отходы и отбросы производства, газо-дымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; нефть и нефтепродукты. Радиоактивное загрязнение почвы.

Комплексность почвозащитных мероприятий: организационно-хозяйственных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических.

Интерактивная форма: Учебная дискуссия о влиянии почвозащитных мероприятий на человека.

Тема 9. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия. Меры по охране растительности.

Значение растений в природе и жизни человека. Антропогенные воздействия на леса и др. растительные сообщества (прямые и косвенные воздействия). Экологические последствия воздействия человека на растительный мир. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений

Интерактивная форма: работа по парам с Интернет-источниками.

Тема 10. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира.

Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира. Охрана и эксплуатация охотничьих животных, морских зверей и промысловых рыб. Международная Красная книга. Красная книга России. Особо охраняемые природные территории. Специфическая ресурсная значимость охраняемых территорий.

Интерактивная форма: работа по парам с Интернет-источниками.

Тема 11. Экстремальные воздействия на биосферу.

Воздействие оружия массового уничтожения. Ядерное, химическое и бактериологическое оружие массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф на биосферу. Стихийные бедствия.

Интерактивная форма: учебная дискуссия о рациональности природопользования в стране.

Тема 12. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества. Определение понятий: «охрана природы», «охрана окружающей природной среды», «рациональное природопользование». Основные принципы охраны окружающей среды: приоритет охраны жизни и здоровья человека; научно-обоснованное сочетание экологических и экономических интересов; рациональное и неистощительное использование природных ресурсов; соблюдение требований природоохранительного

законодательства и др. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства.

Интерактивная форма: учебная дискуссия о рациональности природопользования в стране.

Тема 13. Экологический мониторинг и его задачи.

Понятие экологического мониторинга и его задачи. Классификация мониторинга. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.

Интерактивная форма: групповые творческие задания, работа с Интернет-источниками.

Тема 14. Отходы. Способы обеззараживания и переработки отходов.

Огромное количество вопросов, связанных с переработкой отходов становиться перед человечеством именно в последние десятилетия. Многие высокоразвитые государства всё острее сталкиваются с такими проблемами в процессе развития своих отраслей промышленности. В основной своей части такие проблемы связаны с тем, что огромная масса отходов промышленного и бытового характера, уже просто не помещается на специально оборудованных для этого площадках и хранилищах. При этом территории таких государств имеют довольно ограниченные размеры, которые не позволяют сохранять всё более возрастающие объёмы отходов. Поэтому перед такими странами становятся проблемы связанные с вывозом мусора на хранение или переработку на территории других государств. Но и такие способы решения проблем с переработкой отходов жизнедеятельности не всегда реализуются. Данное обстоятельство связано, прежде всего, с тем, что для таких методов необходимо наличие больших финансовых средств. Данное обстоятельство вынуждает государства искать принципиально новые способы решения проблемы переработки отходов промышленного и бытового характера.

Интерактивная форма: работа по парам с электронными учебниками.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме устного ответа на вопросы по дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

1. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.
2. Антропогенные воздействия (целенаправленные и непроизвольные, положительные и отрицательные). Классификация целенаправленных антропогенных воздействий на биосферу.
3. Понятие загрязнения. Виды и источники антропогенного загрязнения.
4. Изменение энергетического баланса биосферы, связанные с деятельностью человека.

5. Техногенный кругооборот веществ.
6. Антропогенные воздействия на круговороты воды и кислорода.
7. Антропогенные воздействия на круговороты азота и серы.
8. Антропогенное воздействие на круговорот углерода.
9. Антропогенное воздействие на круговорот фосфора.
10. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.
11. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование.
12. Ресурсный цикл. Модель ресурсного цикла. Простые и сложные ресурсные циклы.
13. Ресурсные циклы на основе использования возобновимых природных богатств и полезных ископаемых. Техногенез.
14. Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли. Демографический переход.
15. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха (естественное и искусственное загрязнение).
16. Экологические последствия глобального загрязнения биосферы: кислотные осадки, смог, разрушение озонового слоя, «парниковый эффект».
17. Виды физического воздействия на атмосферу (тепловые, электромагнитные, шумовые и др.) и его последствия.
18. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха (экологизация технологических процессов; очистка газовых выбросов от вредных примесей; внедрение замкнутых воздушных циклов; устройство санитарно-защитных зон; архитектурно-планировочные мероприятия).
19. Антропогенные воздействия на гидросферу. Запасы пресной воды. Использование водных ресурсов.
20. Источники загрязнения природных вод. Главные химические загрязнители воды. Биологический характер загрязнения воды бактериями, вирусами, водорослями и т.д. Радиоактивное, механическое и тепловое загрязнение вод. Антропогенноеэвтрофирование водоемов.
21. Механические и физико-химические методы очистки сточных вод.
22. Метод биологической очистки сточных вод (биофильтры, аэротенки, биологические пруды, поля фильтрации, поля орошения).
23. Меры по защите вод от загрязнения: развитие безотходных и безводных технологий и систем оборотного водоснабжения, очистка сточных вод.
24. Антропогенные воздействия на почвы. Эрозия почв (ветровая и водная).
25. Основные загрязнители почвы: пестициды; минеральные удобрения, отходы и отбросы производства, газо-дымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; нефть и нефтепродукты.
26. Вторичное засоление и заболачивание. Опустынивание. Отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства.
27. Почвозащитные мероприятия: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические.
28. Значение растений в природе и жизни человека. Лес как важнейший растительный ресурс.
29. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия.
30. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.
31. Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания.
32. Охрана животного мира. Охрана и эксплуатация охотничьих животных, морских зверей и промысловых рыб. Красная книга. Особо охраняемые природные территории.

33. Экстремальные воздействия на биосферу.
34. Основные принципы охраны окружающей среды.
35. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства, основные принципы их создания. Оборотное водоснабжение. Замкнутый цикл водопользования.
36. Экологический мониторинг и его задачи. Классификация мониторинга.
37. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.
38. Биоиндикация состояния окружающей среды. Биотестирование.

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися

1. Виды шумового воздействия и их специфика. Методы борьбы с шумами.
2. Кислотные дожди, их воздействие на окружающую среду и человека.
3. «Парниковый» эффект и изменение климата.
4. Автотранспорт как источник загрязнения атмосферы.
5. Особенности воздействия транспорта на окружающую среду.
6. Влияние диоксида серы на растения.
7. Проблема опустынивания.
8. Вторичное заболачивание почв.
9. Антропогеннаяэвтрофикация водоемов.
10. Антропогенные воздействия на леса.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. А.В. Мищенко Учебно-методическое пособие для практических занятий по системной и прикладной экологии. Учебно-методическое пособие Ульяновск: УлГПУ , 2017. 27 с.

2. Экологическое краеведение. Зоология. В 2 кн: учеб.пособие / Ф.Т. Алеев, О.Е. Бородина, Л.А. Грюкова и др. - Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2008. - 182 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства

совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Организация и проведение аттестации

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение магистранту комплекса теоретических знаний, но на выработку у магистрантов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки магистрантов необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Типы контроля:

Текущая аттестация: представлена следующими работами: анализ источников по теме выступления (в том числе и на иностранном языке), анализ выступления одного из известных деятелей науки, культуры, политики (в том числе и на иностранном языке), минивыступление перед группой.

Достоинства предложенной системы проведения аттестации: систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости магистранта.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Компетенции	Этапы формирования компетенций	знает	умеет	владеет навыками
способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности,	**Теоретический (знать)** способы организации сотрудничества и взаимодействия участников образовательного процесса, основные методы сплочения коллектива;	ОР-1 - основные экологические законы, определяющие существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций,		

нести ответственность за свои решения (ОПК-2)		биоценозов и экосистем); - основные положения учения о биосфере В.И. Вернадского;		
	Модельный (уметь) осуществлять организацию сотрудничества и взаимодействия обучающихся; самостоятельно оценивать эффективность собственной педагогической деятельности с точки зрения взаимодействия с другими участникамиобразовательного процесса; планировать и организовывать свою деятельность в целостном педагогическом процессе		ОР-2 - прогнозировать возможные реакции биосистем на антропогенные воздействия; - использовать теоретические знания при решении экологических задач;	
	Практический (владеть) готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и			ОР-3 - навыками организации проектной деятельности в области экологии; - основными приемами системного

	решения исследовательских задач в области образования			экологического мышления;
способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы.(ОПК-10)	**Теоретический (знать)** способы организации сотрудничества и взаимодействия участников образовательного процесса, основные методы сплочения коллектива;	ОР- 4 теоретические основы общей экологии для практического решения экологических проблем современности;		

	Модельный (уметь) осуществлять организацию сотрудничества и взаимодействия обучающихся; самостоятельно оценивать эффективность собственной педагогической деятельности с точки зрения взаимодействия с другими участникамиобразовательного процесса; планировать и организовывать свою деятельность в целостном педагогическом процессе **Практический (владеть)** готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования		ОР- 5 - применять базовые представления об основах экологии на практике;	ОР- 6 - методами оценки состояния организмов при воздействии на него различных факторов среды;
Готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии (ПК-	**Теоретический (знать)** различные аспекты экологии; природоохранные проекты, этические и правовые нормы в отношении людей; нормы здорового	ОР-7 различные аспекты экологии; природоохранные проекты, этические и правовые нормы в		

3).	образа жизни.	отношении людей; нормы здорового образа жизни.		
	Модельный (уметь) различные аспекты экологии; природоохранные проекты, этические и правовые нормы в отношении людей; нормы здорового образа жизни		ОР-8 различные аспекты экологии; природоохранные проекты, этические и правовые нормы в отношении людей; нормы здорового образа жизни.	
	Модельный (уметь) понятийным аппа-ратом дисци-плины; навыкамиработы с оборудованием и комплексом методов для экологических исследований.			ОР-9 понятийным аппа-ратом дисци-плины; навыкамиработы с оборудованием и комплексом методов для экологических исследований.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	НАИМЕНО-ВАНИЕ СРЕДСТВА, используемо-го для текущего оценивания образователь-ного результата	КОД диагностируемого образовательного результата дисциплины								
		ОР-1	ОР-2	ОР-3	ОР-4	ОР-5	ОР-6	ОР-7	ОР-8	ОР-9
Тема 1. Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.	ОС-1. Тематическое конспектирование	+	+	+		+				
Тема 2. Антропогенные воздействия на природу. Основные виды и источники антропогенного загрязнения.	ОС- 4. Реферат	+	+	+			+			
Тема 3. Антропогенные воздействия на потоки	ОС- 4. Реферат	+	+	+	+	+	+	+	+	+

энергии и круговороты веществ.										
Тема 4. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл.	ОС-3. Минивыступление	+	+	+		+		+	+	+
Тема 5. Факторы деградации биосферы. Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли.	ОС-2. Групповое обсуждение	+	+	+			+	+	+	+
Тема 6. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.	ОС- 4. Реферат				+		+	+	+	
Тема 7. Антропогенные воздействия на гидросферу. Меры по защите вод от загрязнения.	ОС-1. Тематическое конспектирование		+		+			+	+	+
Тема 8. Антропогенные воздействия на почвы. Почвозащитные мероприятия.	ОС-3. Минивыступление		+		+		+	+	+	
Тема 9. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия. Меры по охране растительности.	ОС- 4. Реферат		+		+			+	+	+
Тема 10. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира.	ОС-3. Минивыступление		+				+	+	+	+
Тема 11. Экстремальные воздействия на биосферу.	ОС-2. Групповое обсуждение		+	+	+	+		+	+	+
Тема 12. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования.	ОС-1. Тематическое конспектирование									
Тема 13. Экологический мониторинг и его задачи.	ОС-1. Тематическое конспектирование			+	+	+		+	+	+
Тема 14. Отходы. Способы обеззараживания и переработки отходов.	ОС-2. Групповое обсуждение	+	+	+				+		

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих лабораторных работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

Критерии и шкалы оценивания
ОС-1 Тематическое конспектирование
Критерии оценивания

Критерий	Максимальное количество баллов
Соответствие источников (в том числе и на иностранном языке) заданной теме	5
Обоснованность используемых источников	5
Качество анализа источников	15
Всего:	25

ОС-2 Групповое обсуждение
Критерии оценивания

Критерий	Максимальное количество баллов
Сформированность теоретических знаний,системность и осознанность усвоенных знаний и умений	5
Точность и полнота использования понятийно-терминологического аппарата	5
Логика изложения и последовательность конструирования ответа	5
Демонстрация теоретических знаний на конкретных примерах	5
Аргументированность ответов	5
Всего:	25

ОС-3 Минивыступление
Критерии оценивания минивыступления

Критерий	Максимальное количество баллов
Содержание высказывания, соответствие теме.	10
Грамотность речи, логика высказывания.	5
Убедительность аргументации, умение отвечать на вопросы.	10
Всего:	25

ОС-4 Подготовка реферата
Критерии оценивания минивыступления

Критерий	Максимальное количество баллов
Соответствие содержания теме	5
Отражение позиции автора	5
Полнота раскрытия темы	5

Аргументированность	5
Оформление	5
Всего:	25

1. Климат и город.
2. Химические особенности, распространение того или иного химического элемента в окружающей среде и его влияние (положительное или отрицательное) на здоровье человека.

Критерии оценивания коллоквиума

Критерий	Максимальное кол-во баллов
Полнота ответа	10
Дополнительные вопросы по теме	7
Умение применять теоретические знания к решению задач	8
Всего	25

Промежуточная аттестация – зачёт

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

1. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.
2. Антропогенные воздействия (целенаправленные и непроизвольные, положительные и отрицательные). Классификация целенаправленных антропогенных воздействий на биосферу.
3. Понятие загрязнения. Виды и источники антропогенного загрязнения.
4. Изменение энергетического баланса биосферы, связанные с деятельностью человека.
5. Техногенный кругооборот веществ.
6. Антропогенные воздействия на круговороты воды и кислорода.
7. Антропогенные воздействия на круговороты азота и серы.
8. Антропогенное воздействие на круговорот углерода.
9. Антропогенное воздействие на круговорот фосфора.
10. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.
11. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование.
12. Ресурсный цикл. Модель ресурсного цикла. Простые и сложные ресурсные циклы.
13. Ресурсные циклы на основе использования возобновимых природных богатств и полезных ископаемых. Техногенез.
14. Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли. Демографический переход.
15. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха (естественное и искусственное загрязнение).
16. Экологические последствия глобального загрязнения биосферы: кислотные осадки, смог, разрушение озонового слоя, «парниковый эффект».
17. Виды физического воздействия на атмосферу (тепловые, электромагнитные, шумовые и др.) и его последствия.
18. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха (экологизация технологических процессов; очистка газовых выбросов от вредных примесей;

внедрение замкнутых воздушных циклов; устройство санитарно-защитных зон; архитектурно-планировочные мероприятия).

19. Антропогенные воздействия на гидросферу. Запасы пресной воды. Использование водных ресурсов.
20. Источники загрязнения природных вод. Главные химические загрязнители воды. Биологический характер загрязнения воды бактериями, вирусами, водорослями и т.д. Радиоактивное, механическое и тепловое загрязнение вод. Антропогенноеэвтрофирование водоемов.
21. Механические и физико-химические методы очистки сточных вод.
22. Метод биологической очистки сточных вод (биофильтры, аэротенки, биологические пруды, поля фильтрации, поля орошения).
23. Меры по защите вод от загрязнения: развитие безотходных и безводных технологий и систем оборотного водоснабжения, очистка сточных вод.
24. Антропогенные воздействия на почвы. Эрозия почв (ветровая и водная).
25. Основные загрязнители почвы: пестициды; минеральные удобрения, отходы и отбросы производства, газо-дымовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу; нефть и нефтепродукты.
26. Вторичное засоление и заболачивание. Опустынивание. Отчуждение земель для промышленного и коммунального строительства.
27. Почвозащитные мероприятия: организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические.
28. Значение растений в природе и жизни человека. Лес как важнейший растительный ресурс.
29. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия.
30. Меры по охране растительности – рациональное использование и восстановление. Охрана хозяйственно-ценных и редких видов растений.
31. Значение животных в биосфере и жизни человека. Воздействие человека на животных, причины их вымирания.
32. Охрана животного мира. Охрана и эксплуатация охотничьих животных, морских зверей и промысловых рыб. Красная книга. Особо охраняемые природные территории.
33. Экстремальные воздействия на биосферу.
34. Основные принципы охраны окружающей среды.
35. Основы рационального природопользования. Безотходные и малоотходные производства, основные принципы их создания. Оборотное водоснабжение. Замкнутый цикл водопользования.
36. Экологический мониторинг и его задачи. Классификация мониторинга.
37. Критерии оценки качества окружающей среды. Нормирование загрязняющих веществ в окружающей среде.
38. Биоиндикация состояния окружающей среды. Биотестирование.

Критерии оценивания на зачёте

Критерий	Максимальное кол-во баллов
Полнота ответа	20
Дополнительные вопросы по теме	20
Умение применять теоретические знания к решению задач	20
Всего	60

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенции.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме письменного тестирования по теоретическим вопросам курса. Регламент – 1-1.5 минуты на один вопрос.	Тестовые задания
2.	Доклад, устное сообщение (мини-выступление)	Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика докладов выдается на первых семинарских занятиях, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. За неделю до выступления студент должен согласовать с преподавателем план выступления. Регламент – 3-5 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы докладов
3.	Отчет по итоговой лабораторной работе	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное и во внеаудиторное время (сбор материала по теме работы). Текущий контроль проводится в течение выполнения лабораторной работы. Прием и защита работы осуществляется на последнем занятии или на консультации преподавателя.	Задания для выполнения итоговой лабораторной работы
4.	Защита реферата	Реферат соответствует теме, выдержана структура реферата, изучено 85-100 % источников, выводы четко сформулированы	Темы рефератов
5.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки «зачтено»/«незачтено» учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	2	8
2.	Посещение практических занятий	1	5
3.	Работа на занятии:	25	125
4.	Контрольное мероприятие рубежного контроля		54
5.	Экзамен		54
ИТОГО:	3 зачетные единицы		**300**

Основная литература

1. Прикладная экология: учеб.пособие для вузов / Т. А. Трифонова ; Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. - М. : Академический проект; Традиция, 2005. – 381 с.
2. Экология: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков, О.Н. Чернышова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 360 с.: Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=368481
3. Трифонова, Т. А. Прикладная экология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко. - Москва : Академический проект, 2005 ; : Традиция, 2005. - 381,[1] с.
4. Челноков, А. А. Общая и прикладная экология : учебное пособие / А.А. Челноков; К.Ф. Саевич; Л.Ф. Ющенко. - Минск : Вышэйшая школа, 2014. - 656 с. URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747

Дополнительная литература

1. Макарова, Т. И. Экологические права человека и гражданина: теоретические и прикладные проблемы закрепления [Электронный ресурс] / Т. И. Макарова // Право и экология: материалы VIII Международной школы-практикума молодых ученых-юристов (Москва, 23–24 мая 2013 г.) / Отв. ред. Ю. А. Тихомиров, С. А. Боголюбов. - М.: ИЗиСП: ИНФРА-М, 2014. - с. 69 - 75. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=471579
2. Степановских, А. С. Прикладная экология [Текст] : охрана окружающей среды : учеб. для студентов вузов. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 750,[1] с.
3. Экология: учебное пособие/Л.Л.Никифоров - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=486270

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://ipmi-russia.org/magazine/code.php	Кодекс этики научных публикаций	Свободный доступ

2.	http://www.sciencefiles.ru/section/36	Подготовка научной публикации	Свободный доступ
3.	http://www.fio.ru http://center.fio.ru	Федерация Интернет-образования России	Свободный доступ
4.	http://www.phis.org.ru/education	Человек и информационное общество (Образовательный центр)	Свободный доступ

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 1718 от 30.05.2016	с 30.05.2016 по 30.05.2017	6 000
2	ЭБС«Айбукс.ру/ibooks/ru»	Контракт № 628 от 30.05.2016	с 30.05.2016 по 30.05.2017	100% доступ
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000
4	ЭБС IPRbooks	Соглашение №2301/16 на предоставление длительного тестового доступа от 01.09.2016	с 01.10.2016 по 31.12.2016	100% доступ

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции**–одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо

постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к **лабораторным занятиям**.

При подготовке к лабораторным занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале лабораторного занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование со студентом.

Результаты выполнения лабораторных работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

Практическое занятие №1. Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии.

Цель работы: ознакомиться с предметом, целями и задачами дисциплины.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Введение в прикладную экологию. Предмет и задачи прикладной экологии. Основные разделы прикладной экологии», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:

Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №2.Антропогенные воздействия на природу. Основные виды и источники антропогенного загрязнения.

Цель работы: ознакомиться с основными видами и источниками антропогенного загрязнения

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Антропогенные воздействия на природу. Основные виды и источники антропогенного загрязнения», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить доклад по источникам антропогенного загрязнения

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №3. Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ.

Цель работы: ознакомиться с антропогенными воздействиями на потоки энергии и круговороты веществ.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Антропогенные воздействия на потоки энергии и круговороты веществ», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №4. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл.

Цель работы: ознакомиться с классификацией и видами природных ресурсов

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал. Природопользование. Ресурсный цикл», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №5. Факторы деградации биосферы.Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли.

Цель работы: ознакомиться с основными негативными последствиями роста численности населения Земли.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Факторы деградации биосферы.Демографический взрыв. Основные негативные последствия роста численности населения Земли», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №6. Антропогенные воздействия на атмосферный воздух. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.

Цель работы: ознакомиться с основными мерами по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №7. Антропогенные воздействия на гидросферу. Меры по защите вод от загрязнения.

Цель работы: ознакомиться с основными мерами по защите вод от загрязнения

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Меры по защите вод от загрязнения», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №8. Антропогенные воздействия на почвы. Почвозащитные мероприятия.

Цель работы: ознакомиться с основными почвозащитными мероприятиями.

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Почвозащитные мероприятия», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №9. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия. Меры по охране растительности.

Цель работы: ознакомиться с основными мерами по охране растительности

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества и их экологические последствия. Меры по охране растительности», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №10. Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира.

Цель работы: ознакомиться с основными мерами по охране животного мира

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Воздействие человека на животных, причины их вымирания. Охрана животного мира», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №11. Экологический мониторинг и его задачи

Цель работы: ознакомиться с основными методами мониторинга

Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Экологический мониторинг и его задачи», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:

1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Практическое занятие №12. Отходы. Способы обеззараживания и переработки отходов.

Цель работы: ознакомиться с основными методами обеззараживания и переработки отходов
Рекомендации к самостоятельной работе
1. Проработать материал по теме лабораторной работы из [1].
2. Повторить лекционный материал по теме «Отходы. Способы обеззараживания и переработки отходов», ответить на контрольные вопросы.

Содержание работы:
1. Ознакомиться с теоретической стороной вопроса используя интернет-ресурсы
2. Подготовить мультимедийную презентацию

Форма представления отчета:
Студент должен представить доклад в форме мультимедийной презентации.

Подготовка к **устному докладу**.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале лабораторного занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 5 минут. Тему доклада студент выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада студент должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой **лабораторной работы**.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий студенты выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к **тесту**.

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи студентам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

* Архиватор 7-Zip,
* Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
* Операционнаясистема Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
* Офисныйпакетпрограмм Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
* Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView,
* Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI,
* Браузер GoogleChrome.

12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Пл. 100-летия Ленина, 4 Лекционная аудитории № 317 Аудитории № 333 Читальный зал университета	Лекционная аудитории № 317 с интерактивными досками, мультимедиа проекторами; экранами для проекторов. Аудитории № 333 (мультимедиа с проектором, экран) Читальный зал университета Электронная библиотека Медиацентр: 74 моноблока, соединенных локальной компьютерной сетью; wi-fi доступ; стационарный проектор; экран; 6 ЖК панелей; система видео-конференц. связи – блок ВКС, микрофоны, камера, акустическая система.	* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET EndpointAntivirusforWindows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия. * Операционная система WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, OpenLicense: 47357816, Гражданско-правовой договор № 0368100013813000050-0003977-01 от 02.10.2013 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ MicrosoftOfficeProfessional 2013 OLP NL Academic, OpenLicense: 62135981, договор № 799 от 25.09.2013 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер GoogleChrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.