

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого"
(ФГБОУ ВО "ТГПУ им. Л.Н. Толстого")

Глобальная экология и устойчивое развитие

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра биологии и экологии
ОПОП	Направление 06.03.01 Биология направленность (профиль) Биоэкология
Квалификация	Бакалавр
Год начала подготовки	2021
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 з.е.

Виды контроля по семестрам:
экзамен 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	52	52	52	52
КСР	2	2	2	2
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Семинары	0	0	0	0
Консультации	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Мамонтов Сергей Николаевич

Рабочая программа дисциплины

Глобальная экология и устойчивое развитие

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление 06.03.01 Биология

направленность (профиль) Биоэкология

утвержденного Учёным советом вуза от 30.03.2021 протокол № 4.

РПД утверждена Учёным советом университета

протокол от 30.3.2021 г. № 4

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование у студентов готовности к решению задач в профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины должно быть сформировано понимание, осознание и способность к правильному восприятию известных закономерностей организации экологических систем, их структуры и функций, концепции устойчивого развития, а также практическому приложению биоиндикации и экологического нормирования в виде оценки антропогенных воздействий на состояние окружающей среды и прогнозирования их устойчивого развития.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
1.	К началу изучения дисциплины студенты должны владеть:
2.	- знаниями о биологическом разнообразии, организменном, популяционном и экосистем-ном уровнях организации жизни, экологических факторах;
3.	- умениями обращаться с лабораторным оборудованием и компьютером;
4.	- навыками и (или) опытом деятельности проведения лабораторно-практических работ.
5.	Агро- и урбоэкология
6.	Системная экология
7.	Основы экотоксикологии
8.	Экологический мониторинг
9.	Экологическая экспертиза
10.	Социальная экология
11.	геология и почвоведение
12.	география
13.	Экология и рациональное природопользование
14.	Экология растений
15.	Экология животных
16.	Биогеография
17.	Методы экологических исследований
18.	Экологическая безопасность
19.	Учебная ознакомительная практика, часть 1
20.	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
21.	Учебная ознакомительная практика, часть 2
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
1.	Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующая база в случае дальнейшего обучения студента по программе магистерской подготовки.
2.	Производственная преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

3. СООТНЕСЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

3.1 Компетенции обучающегося и индикаторы их достижения:

ОПК-4: Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии

ОПК-4.1	Демонстрирует знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии
	знает основные понятия теоретических парадигм в области экологического знания и в современной научной картине мира как способа формирования мировоззрения
ОПК-4.2	Способен предлагать и обосновывать мероприятия по охране, использованию и восстановлению биоресурсов
	владеет навыками оценки состояния природной среды и воздействия на нее деятельности человек
ОПК-4.3	Способен составлять и реализовывать алгоритм мониторинга биологических объектов и экологических параметров окружающей среды
	знает принципы оптимального природопользования и охраны природы

ПК-2: Способен вести учет показателей, характеризующих состояние окружающей среды, данных экологического мониторинга, разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на выполнение требований в области охраны окружающей среды

ПК-2.1	Демонстрирует знание показателей, характеризующих состояние окружающей среды
	умеет анализировать экологические процессы и явления
ПК-2.2	Производит оценку и определяет изменения состояния окружающей среды на основе данных экологического мониторинга
	владеет навыками анализа научных отчетов, обзоров
3.2 Результаты обучения по дисциплине:	
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:	
	Знать:
3.1	основные понятия теоретических парадигм в области экологического знания и в современной научной картине мира как способа формирования мировоззрения
3.2	принципы оптимального природопользования и охраны природы
	Уметь:
У.1	анализировать экологические процессы и явления
	Владеть:
В.1	оценки состояния природной среды и воздействия на нее деятельности человека
В.2	навыками анализа научных отчетов, обзоров

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	Содержание
	Глобальная экология				
1.1	Введение в курс /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Содержание, цель и задачи курса. Экология и ее место в системе наук. Уровни организации живого. Экологические группы организмов. Биологическое разнообразие – ведущий фактор организации биосферы. Глобальная экология. Устойчивое развитие. Основы устойчивости в природе и цивилизации. Устойчивое развитие и глобальная экология.
1.2	Окружающая среда в современном мире. /Лек/	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Современное состояние окружающей среды. Основные угрозы и вызовы для окружающей среды. Основные типы антропогенного воздействия. Химическое, тепловое и шумовое загрязнения. Изменение природных систем под воздействием человека. Последствия антропогенных изменений природы.
1.3	Рациональное природопользование. /Лек /	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Основные типы природных ресурсов, их современное состояние и принципы охраны и рационального использования. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человечества. Эколого-географические принципы рационального природопользования (охрана природы в процессе ее использования, соразмерность изъятия ресурсов природно-ресурсному потенциалу). Понятие о регламентации природопользования.
1.4	Общая экология /Лек/	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.3	Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Понятие «живое вещество». Свойства и функции живого в биосфере. Эволюция биосферы. Ноосфера. Современные среды жизни – водная, почвенная, наземная, воздушная, их происхождение и биотическая регуляция. Условия устойчивости биосферы. Биосфера и космические циклы.

1.5	Экология человека /Лек/	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.3	Экология человека. Человек как биологический вид. Экоотипы. Среда обитания человека. Экологические факторы и здоровье человека. Базовые потребности человека. Стресс и тре-нировка. Генетика человека и генетический груз. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека. Жизнь в экстремальных условиях. Агро- и урбоэкосистемы и условия существования в них. Экология человечества. Демографические показатели и показатели здоровья. Лимитирующие факторы в развитии человечества. Качество жизни и экологическая безопасность. Модели развития человечества.
1.6	Глобальные экологические проблемы /Лек/	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.3	Экологический кризис. Понятие о кризисах и катастрофах. Экологическое равновесие. Экологическая емкость территорий и устойчивость экосистем. Глобальные экологические проблемы.
1.7	Глобальное изменение климата /Лек/	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.3	Причины глобального изменения климата. Последствия и основные сценарии изменения климата. Способы предотвращения изменения климата. Управление климатом. Междуна-родное сотрудничество и основные соглашения в области охраны природы. Состояние при-родной среды и здоровье населения в России. Российское законодательство в области охраны природы
1.8	Окружающая среда в современном мире /Пр/	7	2	Л1.2Л2.1 Л2.3	Современное состояние окружающей среды. Основные угрозы и вызовы для окружающей среды. Основные типы антропогенного воздействия. Химическое, тепловое и шумовое загрязнения. Изменение природных систем под воздействием человека. Последствия антропогенных изменений природы.
1.9	Рациональное природопользование /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Основные типы природных ресурсов, их современное состояние и принципы охраны и рационального использования. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человечества. Эколого-географические принципы рационального природопользования (охрана природы в процессе ее использования, соразмерность изъятия ресурсов природно-ресурсному потенциалу). Понятие о регламентации природопользования
1.10	Общая экология /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Понятие «живое вещество». Свойства и функции живого в биосфере. Эволюция биосферы. Ноосфера. Современные среды жизни – водная, почвенная, наземная, воздушная, их происхождение и биотическая регуляция. Условия устойчивости биосферы. Биосфера и космические циклы

1.11	Экология человека /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1 Л2.3	Экология человека. Человек как биологический вид. Экоотипы. Среда обитания человека. Экологические факторы и здоровье человека. Базовые потребности человека. Стресс и тренировка. Генетика человека и генетический груз. Основные мишени и эффекты агрессивного воздействия окружающей среды на человека. Жизнь в экстремальных условиях. Агро- и урбоэкосистемы и условия существования в них. Экология человечества. Демографические показатели и показатели здоровья. Лимитирующие факторы в развитии человечества. Качество жизни и экологическая безопасность. Модели развития человечества
1.12	Глобальные экологические проблемы /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1 Л2.3	Экологический кризис. Понятие о кризисах и катастрофах. Экологическое равновесие. Экологическая емкость территорий и устойчивость экосистем. Глобальные экологические проблемы
1.13	Глобальное изменение климата /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1 Л2.3	Причины глобального изменения климата. Последствия и основные сценарии изменения климата. Способы предотвращения изменения климата. Управление климатом. Международное сотрудничество и основные соглашения в области охраны природы. Состояние при-родной среды и здоровье населения в России. Российское законодательство в области охраны природы
1.14	Экологический мониторинг /Пр/	7	4	Л1.2Л2.1 Л2.3	Системы экологического мониторинга. Биомониторинг.
1.15	Коллоквиум /КСР/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	КСРС по темам раздела
1.16	СРС /Ср/	7	40	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Самостоятельная работа по темам раздела
Устойчивое развитие					
2.1	Устойчивое развитие /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Возникновение концепции устойчивого развития. История и предпосылки появления концепции устойчивого развития. Понятие устойчивого развития. Основные положения концепции устойчивого развития. Проблемы биоразнообразия и устойчивое развитие. Человечество как часть биосферы. Проблемы народонаселения. Проблема продовольствия при переходе к устойчивому развитию. Международное сотрудничество по УР.
2.2	Устойчивое развитие в России /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Проблемы перехода России на путь устойчивого развития. Отечественная концепция рационального природопользования. Концепция устойчивого развития Российской Федерации. Региональные аспекты устойчивого развития
2.3	Устойчивое развитие /Пр/	7	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Возникновение концепции устойчивого развития. История и предпосылки появления концепции устойчивого развития. Понятие устойчивого развития. Основные положения концепции устойчивого развития. Проблемы биоразнообразия и устойчивое развитие. Человечество как часть биосферы. Проблемы народонаселения. Проблема продовольствия при переходе к устойчивому развитию. Международное сотрудничество по УР

2.4	Устойчивое развитие в России /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Проблемы перехода России на путь устойчивого развития. Отечественная концепция рационального природопользования. Концепция устойчивого развития Российской Федерации. Региональные аспекты устойчивого развития
2.5	СРС /Ср/	7	14	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	Самостоятельная работа по темам раздела

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Типовые задания для проведения текущего контроля

Типовые тестовые задания.

1. Техносфера это -
 - а. Часть биосферы, преобразованная влиянием хозяйственной деятельности человека
 - б. Сфера применения технических средств
 - в. Поверхность Земли занятая городами
2. Какой процент земель суши, не вовлечен в техносферу.
 - а. менее 30%
 - б. 50%
 - в. более 70%
3. «Декларация об охране окружающей среды» была принята в
 - а. 1948 г.
 - б. 1961 г.
 - в. 1972 г.
4. К принципам экоразвития, принятым в Стокгольмской декларации, не относится:
 - а. человек имеет право на благоприятные условия жизни в окружающей среде;
 - б. должна поддерживаться способность Земли воспроизводить жизненно важные ресурсы;
 - в. невозполнимые ресурсы Земли должны равномерно распределяться между всем населением планеты.
5. Понятие «Устойчивое развитие» впервые было использовано как синоним «экоразвития» в:
 - а. 1968 г.
 - б. 1980 г
 - в. 1987 г
6. Понятие «Устойчивое развитие» вошло в обиход после публикации доклада:
 - а. «Наше общее будущее»
 - б. «Пределы роста»
 - в. «За пределами роста»
7. Какой сценарий перехода к устойчивому развитию предусматривает восстановление естественной природы при резком снижении численности народонаселения?
 - а. сциентистский;
 - б. консервационистский;
 - в. центристский.
8. Сциентистские взгляды для перехода к устойчивому развитию можно считать ошибочными, на современном этапе развития науки, так как
 - а. невозможно смоделировать и прогнозировать поведение крупных планетарных систем при вмешательстве в них;
 - б. наука не в состоянии решать социальные и экономические проблемы;
 - в. достижения науки и техники только усугубляют экологические кризисы.
9. Какое максимально количество населения предусмотрено центристским сценарием?
 - а. 0,5-1,5 млрд человек
 - б. 8-11 млрд человек
 - в. Не предусматривается
10. К основным функциям биосферы не относится:
 - а. связывание и запасание солнечной энергии
 - б. поддержание газового состава современной атмосферы
 - в. обеспечение человека биологическими ресурсами
 - г. участие в круговоротах веществ

Примерные темы реферативных работ по глобальной экологии и устойчивому развитию:

1. Живые системы, их основные свойства и функции.
2. Экологические группы организмов.
3. Биологическое разнообразие как ведущий фактор организации и устойчивости биосферы.
4. Понятие «среда обитания». Условия и ресурсы среды.
5. Экологический оптимум. Лимитирующий фактор.
6. Закономерности адаптации организмов к среде обитания. Стресс как экологический фактор.
7. Энергетика и рост организмов.

8. Экология популяций. Статистические и динамические характеристики по-пуляций.
9. Экологическая ниша и правило конкурентного исключения.
10. Экология сообществ (биоценозов). Взаимодействия популяций в сообществах. Трофиче-ские цепи, сети, пирамиды.
11. Экосистема. Биогеоценоз. Блок-схемы экосистем. Взаимодействия живого и неживого ве-щества в экосистемах.
12. Понятие о круговороте биогенных веществ. Трансформация энергии в экосистемах.
13. Устойчивость экосистем (гомеостаз и признаки его нарушения).
14. Условия устойчивости биосферы. Биосфера и космические циклы.
15. Человек как биологический вид. Среда обитания человека. Базовые потребности человека.
16. Генетика человека и генетический груз. Основные мишени и эффекты агрессивного воз-действия окружающей среды на человека.
17. Агро- и урбозкосистемы и условия существования в них.
18. Экология человечества. Лимитирующие факторы в развитии человечества.
19. Эколого-географические основы природопользования.
20. Принципы рационального использования природных ресурсов.
21. Экологический мониторинг.
22. Современные глобальные экологические проблемы и модели развития человечества.
23. Энергетика биосферы и природный лимит хозяйственной деятельности человечества
24. Концепция «устойчивого» развития. Принципы экономики, не разрушающей природу.
25. Козволюция природы и общества.
26. Информационное обеспечение устойчивого развития.
27. Понятие «социум» и его роль в устойчивом развитии.
28. Роль культуры и традиций в разработке моделей устойчивого развития.
29. Духовная составляющая устойчивого развития.
30. Что такое индикаторы УР и для чего они нужны?
31. Принципы рационального природопользования и их отношение к устойчивому развитию.
32. Особенности устойчивого развития России.
33. Устойчивое развитие промышленности.
34. Устойчивое развитие транспорта.
35. Устойчивое развитие энергетики.

5.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену по дисциплине «Глобальная экология и устойчивое развитие»

1. Экология и ее место в системе наук. История становления глобальной экологии.
2. Устойчивое развитие и глобальная экология.
3. Современное состояние окружающей среды. Основные угрозы для окружающей среды.
4. Изменение природных систем под воздействием человека и их последствия.
5. Экологические кризисы и основные этапы развития человечества
6. Основные принципы рационального природопользования.
7. Биосфера. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Понятие «живое вещество».
8. Основные функции живого в биосфере.
9. Эволюция биосферы. Ноосфера.
10. Современные среды жизни – водная, почвенная, наземная, воздушная, их происхождение и биотическая регуляция.
11. Условия устойчивости биосферы. Биосфера и космические циклы.
12. Экология человека. Человек как биологический вид.
13. Среда обитания человека. Экологические факторы и здоровье человека.
14. Агро- и урбозкосистемы и условия существования в них.
15. Демографические показатели и показатели здоровья.
16. Лимитирующие факторы в развитии человечества.
17. Экологические аспекты здоровья человека. Генетика человека и генетический груз.
18. Глобальные экологические проблемы.
19. Экологический мониторинг. Биомониторинг.
20. Экологическая экспертиза территорий и проектов.
21. Методы ОВОС.
22. Демографическая проблема и сценарии динамики народонаселения.
23. Проблемы сохранения биоразнообразия
24. Проблемы загрязнения мирового океана и нехватка пресной воды
25. Разрушение плодородных почв. Опустынивание.
26. Проблемы истощения природных ресурсов.
27. Загрязнение атмосферы.
28. Международное сотрудничество в решении «озоновой» проблемы
29. Парниковый эффект
30. Причины и последствия глобального изменения климата. Способы предотвращения изменения климата.
31. История формирования концепции Устойчивого развития
32. Устойчивое развитие энергетики.
33. Устойчивое развитие промышленности.
34. Устойчивое развитие регионов.

35. Природно-ресурсный потенциал как фактор устойчивого развития
 36. Пищевые ресурсы и проблема голода и бедности при переходе к устойчивому развитию
 37. Международные механизмы обеспечения устойчивого развития
 38. Образование и религия как фактор устойчивого развития
 39. Устойчивое развитие: мифы и реальность (критический взгляд на проблему)
 40. Концепция устойчивого развития РФ.

5.3. Перечень видов оценочных средств

Собеседование на практических занятиях.
 Отчет по самостоятельной работе.
 КСРС (коллоквиум).
 Экзамен.

5.4. Процедура применения оценочных материалов

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций.

Описание балльно-рейтинговой системы по дисциплине.

Оценочное средство	Количество оценочных мероприятий	Количество баллов за 1 нормативное оценочное средство	Максимальное количество баллов
Посещение лекций	1	10	10
Собеседование по итогам лабораторных занятий	2	16	32
Задания для самостоятельной работы	3	8	24
Коллоквиум	4	1	4
Экзамен	30	1	30
Итого:	100		

Оценка «отлично» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 81 до 100 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 61 до 80 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 60 баллов (при условии, что на экзамене набрано не менее 10 баллов). Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении лабораторных работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (или на экзамене набрал менее 10 баллов).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет лабораторные работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Промежуточная аттестация может проводиться с применением электронного обучения и (или) дистанционных образовательных технологий в соответствии с «Порядком проведения промежуточной аттестации с применением электронного обучения и /или дистанционных образовательных технологий».

Проведение экзамена с применением дистанционных образовательных технологий может проходить по следующим процедурам:

в форме устного собеседования преподавателя со студентом по предложенным вопросам к экзамену (без предварительной подготовки к конкретному вопросу в период проведения экзамена),

в виде решения обучающимися экзаменационных тестовых заданий (с ограничением по времени выполнения).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л1.1	Ващалова Т. В.	Устойчивое развитие: Учебное пособие	Юрайт, 2020	http://www.biblio-online.ru/book/9B7B7F5B-0EBB-440D-B178-C62468F9CB39
Л1.2	Петров, К. М.	Общая экология: взаимодействие общества и природы: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/49797.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год (кол-во экземпляров для печатных изданий)	Ссылка на электронное издание
Л2.1	Назаренко Л. В.	Экология и рациональное природопользование: Учебник и практикум	, 2018	http://www.biblio-online.ru/book/9C786A18-F401-4FB7-A721-8EA387A4B5C4
Л2.2	Корепанов Д. А.	Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие: учебное пособие	Йошкар-Ола: ППТУ, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560405
Л2.3	Шаповалов С. И.	Экология и рациональное природопользование: учебно-методический комплекс	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2013	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573899

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Российская государственная библиотека
Э2	Министерство природных ресурсов и экологии Тульской области официальный сайт
Э3	Фонд "Устойчивое развитие"

6.3. Информационные технологии

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.	Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01. RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2.	Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian. Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3.	Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian. Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4.	Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian. Контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5.	Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian. Лицензия №46138962 от 16.11.2009
6.	Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional. Контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7.	Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition. Лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8.	Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9.	Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензия № 13C8-190514-084943-783-1256 от 15.05.2019
10.	Файловый архиватор 7z. Свободно распространяемое ПО
11.	Браузеры Google Chrome, Mozilla, Opera. Свободно распространяемое ПО
12.	Текстовый редактор NotePad++. Свободно распространяемое ПО
13.	Инструмент для очистки и оптимизации операционных систем Microsoft Windows C Cleaner. Свободно распространяемое ПО
14.	Программа для записи видео и потокового вещания Open Broadcaster Software. Свободно распространяемое ПО
15.	Пакет офисных приложений Apache OpenOffice 4.1.6. Свободно распространяемое ПО
16.	Программа просмотра файлов формата RPD Adobe Acrobat Reader DC. Свободно распространяемое ПО
17.	Среда выполнения Adobe Flash Player. Свободно распространяемое ПО
18.	ПО интерактивной доски Elite Panaboard. Свободно распространяемое ПО
19.	Файловый менеджер Far manager. Свободно распространяемое ПО

20.	Система Интернет-телефонии Skype. Свободно распространяемое ПО
21.	Система облачного хранилища Dropbox. Свободно распространяемое ПО
22.	Редактор диаграмм, схем, блок-схем, UML-схем Dia 0.97.2. Свободно распространяемое ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
1.	Информационный портал «Корпоративный менеджмент» (http://www.cfin.ru)
2.	Базы данных издательства Springer (https://link.springer.com)
3.	Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН)(http://neicon.ru)
4.	Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных (http://webofscience.com)
5.	Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (http://www.ict.edu.ru)
6.	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (http://fgosvo.ru)
7.	Официальный интернет-портал базы данных правовой информации (http://pravo.gov.ru)
8.	Компьютерная информационно-правовая система «Гарант»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Ауд.	Назначение	Оборудование и технические средства обучения	Вид
2-41	Компьютерный класс	доска учебная, компьютеры, столы компьютерные	
2-46	Учебно-научная геологическая лаборатория	визирные вешки, геологическая коллекция, доска учебная, комплект методических пособий и атласов, компьютерный стол, компьютеры, наборы химической посуды и реактивов для демонстрационных и лабораторных опытов, нивелир, приставная полка, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя, таблицы, телевизор, теодолит, шкаф для хранения оборудования, шкаф-витрина	
2-60	Лекционная с мультимедийным комплексом	доска учебная, ноутбук, проектор, рулонный настенный экран, стол преподавателя, столы учебные, стул преподавателя	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Дисциплина направлена на формирование у студентов готовности к решению задач в профессиональной деятельности. В результате изучения дисциплины должно быть сформировано понимание, осознание и способность к правильному восприятию известных закономерностей организации экологических систем, их структуры и функций, концепции устойчивого развития, а также практическому приложению биоиндикации и экологического нормирования в виде оценки антропогенных воздействий на состояние окружающей среды и прогнозирования их устойчивого развития в условиях стресса.</p> <p>Готовясь к семинарским и практическим занятиям студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, произвести самостоятельно сбор литературы и учебно-методических материалов, подвергнуть их анализу, систематизации и обобщению и подготовить план ответа на каждый вопрос, вынесенный на обсуждение, выполнить задания для самостоятельной работы. Все студенты в обязательном порядке готовятся к практическим занятиям и участвуют в обсуждении, рассматриваемых вопросов.</p>	