

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета
/Д.В. Панфилов /
21 декабря 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экология»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2023

Автор программы _____ Е.И. Головина

**Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности** _____ П.С. Куприенко

Руководитель ОПОП _____ Ю.Ф. Рогатнев

Воронеж 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов экологического мировоззрения и получения знаний и умений в области нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, разработкам новых экологически чистых и безотходных технологий в строительстве, которые позволят в будущей своей профессиональной деятельности осуществлять действия по охране биосферы.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи дисциплины – обучение грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в окружающей его природной среде, формирование современного представления о биосфере, о человеке как части природы, о единстве и ценности всего живого, о невозможности выживания человечества без сохранения биосферы и соблюдения экологических принципов использования природных ресурсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экология» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-8 - Способен применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства, совершенствовать производственно-технологический процесс строительного производства, разрабатывать и осуществлять мероприятия контроля технологических процессов строительного производства, по обеспечению производственной и экологической безопасности

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-8	знать характер воздействия вредных и опасных факторов производственно-технологических процессов строительного производства на человека и природную среду, методы и способы защиты от них.
	уметь применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства для обеспечения производственной и экологической безопасности
	владеть методами экологической оценки влияния

	производственно-технологических процессов строительного производства на объекты окружающей среды и навыками контроля по обеспечению производственной и экологической безопасности
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет, направление и задачи экологии. Краткая история экологии	Основные понятия и определения. История становления науки экология. Структура экологии. Источники загрязнения окружающей среды. Определение и классификация форм загрязнения. Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды.	6	2	8	16
2	Биосфера	Экология: история, развитие и классификации. Задачи экологии как теоретического фундамента рационального природопользования и охраны природы. Предмет и задачи природопользования. Виды природопользования и основные принципы. Понятие биосферы. Состав и границы биосферы. Компоненты биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Роль живого вещества в развитии биосферы. Типы круговоротов веществ в биосфере. Биологический круговорот и энергетический баланс в биосфере. Биогеохимические циклы ряда важнейших элементов- воды, углерода, кислорода, азота, фосфора и серы. Эволюция биосферы. Биосоциальная	6	2	8	16

		природа человека. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.				
3	Круговорот веществ и энергии в биосфере. Критерии оценки степени загрязнения: ПДК, ПДВ, ПДС, комплексные показатели	Большой и малый круговорот. Биогеохимический круговорот. Круговорот кислорода. Круговорот углерода. Круговорот азота. Круговорот фосфора. Круговорот серы. Экологические кризисы и катастрофы. Предельно допустимая концентрация. Предельно допустимый выброс. Предельно допустимый сброс. Предельно допустимый уровень.	6	2	8	16
4	Источники загрязнения окружающей среды	Определение и классификация форм загрязнения. Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды. Загрязнение дорожно-транспортными средствами. Радиоактивное загрязнение и его источники. Отходы производства и его источники. Техногенные аварии в природной среде. Проблема отходов.	6	4	10	20
5	Охрана воздушной среды. Атмосфера. Охрана природных вод. Гидросфера.	Закон об охране атмосферного воздуха. Состав и свойства атмосферы. Источники загрязнения атмосферы. Методы очистки загрязненного воздуха. Методы контроля загрязненного воздуха. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду. Инженерная защита атмосферного воздуха. Вода и ее значение в природе. Оценка качества природных вод. Загрязнение водных ресурсов. Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах. Методы очистки сточных вод. Питьевая вода. Правовые вопросы водопользования.	6	4	10	20
6	Глобальные экологические проблемы	Экологические проблемы атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди и смог. Пути их решения. Экологические проблемы литосферы. Эрозия почв: типы эрозии и последствия. Химизация сельского хозяйства: минеральные удобрения, пестициды и нефтепродукты. Экологические проблемы энергетики. Альтернативные источники энергии. Демографическая проблема и урбанизация. Причины возникновения. Методы регулирования численности населения. Демографическая политика России.	6	4	10	20
Итого			36	18	54	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-8	знать характер воздействия вредных и опасных факторов производственно-технологических процессов строительного производства на человека и природную среду, методы и способы защиты от них.	Активная работа на практических занятиях, ответы на теоретические вопросы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства для обеспечения производственной и экологической безопасности	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами экологической оценки влияния производственно-технологических процессов строительного производства на объекты окружающей среды и навыками контроля по обеспечению производственной и экологической безопасности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-8	знать характер воздействия вредных и опасных факторов производственно-технологических процессов строительного производства на человека и природную среду, методы и способы защиты от них.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять стандартные, осваивать и внедрять новые технологии работ в области строительства для обеспечения производственной и экологической безопасности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

<p>владеть методами экологической оценки влияния производственно-технологических процессов строительного производства на объекты окружающей среды и навыками контроля по обеспечению производственной и экологической безопасности</p>	<p>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</p>	<p>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</p>	<p>Задачи не решены</p>
--	---	---	-------------------------

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Экология - это:

- A) Наука о взаимоотношениях живых организмов со средой их обитания
- B) Совокупность человека и окружающей среды
- C) Наука о биоценозах
- D) Наука о жизни

2. Термин «экология» предложен:

- A) Ч. Элтоном
- B) К. Мебиусом
- C) В.Н. Сукачевым
- D) Э. Геккелем

3. Антропогенное воздействие на природу - это:

- A) Связанное с процессами в биосфере
- B) Связанное с деятельностью человека
- C) Связанное с природными явлениями
- D) Связанное с геологическими явлениями

4. Слово «популяции» происходит от латинского «populus» и означает:

- A) Класс
- B) Государство
- C) Национальность
- D) Народ, население

5. Техносфера - это:

- A) Это часть биосферы, преобразованной технической деятельности и человека
- B) Хозяйственная деятельность людей
- C) Социальная деятельность человека
- D) Агротехническая деятельность человека

6. Биологическое разнообразие биосферы важно потому, что оно:

- A) Делает круговорот веществ более замкнутым
- B) Ускоряет поток энергии, объединяя океан и сушу

- C) Приводит разомкнутости круговорота веществ
- D) Ускоряет круговорот веществ, расширяет биосферу

7. Воздушная оболочка Земли - это:

- A) Атмосфера
- B) Литосфера
- C) Гидросфера
- D) Биосфера

8. Нижняя граница биосферы и литосферы определяется:

- A) Температурой
- B) Отсутствием воды
- C) Давлением
- D) Отсутствием кислорода

9. В каком слое атмосферы находится озоновый экран?

- A) В стратосфере
- B) В тропосфере
- C) В мезосфере
- D) В термосфере

10. Рекультивация земель:

- A) Естественное восстановление плодородия почвы
- B) Мероприятия, направленные на улучшение водных ресурсов
- C) Искусственное восстановление плодородия почвы и растительного покрова после техногенного нарушения природы
- D) Сокращение площади сельскохозяйственных полей

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Разрушение почв под действием временных водных потоков:

- A) Ветровая эрозия
- B) Водная эрозия
- C) Местная эрозия
- D) Ирригационная эрозия

2. Совокупность всех растительных организмов

- A) Фауна
- B) Биота
- C) Биом
- D) Флора

3. Сообщество организмов, населяющее данную территорию, называют:

- A) Популяцией
- B) Экосистемой
- C) Биоценозом

D) Биогеоценозом

4. Понятие «безотходная технология»

- A) Технология, позволяющие возводить отвалы
- B) Технология, дающая теоретический минимум отходов всех видов
- C) Технология, исключая наличие отходов
- D) Технология, позволяющая получить только тепловые отходы и выбросы

5. Систему длительных наблюдений за состоянием окружающей среды и процессами происходящими в экосистемах и биосфере, называю:

- A) Менеджментом
- B) Модификацией
- C) Мониторингом
- D) Прогнозированием

6. Какой способ обеззараживания питьевой воды является экологическим безопасным?

- A) Хлорирование
- B) Механическое фильтрование
- C) Обработка ультрафиолетовыми лучами
- D) Обработка марганцовокислым калием

7. Воздушная оболочка Земли, осуществляющая защитные функции - это:

- A) Гидросфера
- B) Литосфера
- C) Атмосфера
- D) Стратосфера

8. Что такое литосфера?

- A) Водная оболочка Земли
- B) Озоновый слон атмосферы
- C) Газовая оболочка Земли
- D) Твердая оболочка Земли

9. Что такое природная среда?

- A) Среда для жизнедеятельности организма
- B) Среда обитания деятельности человека
- C) Среда для производственной деятельности человека
- D) Среда обитания растений

10. Термин «биосфера» впервые введен:

- A) Ивановым
- B) Тенели
- C) Зюссом

D) Сукачевым

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Дайте определение популяции:

- A) Совокупность нижней части атмосферы
- B) Совокупность особей одного вида
- C) Любая система живых существ
- D) Совокупность верхней части атмосферы

2. Среди компонентов атмосферы наиболее важным для существования живых организмов

является:

- A) Углекислый газ и гелий
- B) Атмосферный азот и водород
- C) Углекислый газ и кислород.
- D) Водород и атмосферная влага

3. Водная оболочка Земли представляющая совокупность морей, океанов, озер, рек, подземных вод, болот – что это:

- A) Литосфера
- B) Гидросфера
- C) Биосфера
- D) Стратосфера

4. Живая оболочка Земли - что:

- A) Атмосфера
- B) Гидросфера
- C) Литосфера
- D) Биосфера

5. Единственный экологически оправданный способ борьбы с промышленными отходами:

- A) Закапывание
- B) Утилизация
- C) Хранение в контейнерах
- D) Сжигание

6. Экологически чистые источники энергии:

- A) Атомные электростанции
- B) Дизельные двигатели
- C) Солнечные батареи
- D) Тепловые электростанции

7. Самый лучший метод очистки воды от загрязнения органическими веществами:

- A) Биологический
- B) Химический
- C) Механический
- D) Физический

8. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:

- A) Микроорганизмов
- B) Торфа
- C) Рыб
- D) Растений

9. Основная причина кислотных дождей - наличие в атмосфере Земли:

- A) Сернистого газа
- B) Углекислого газа
- C) Угарного газа
- D) Аэрозолей

10. Созданию парникового эффекта способствует наличие в атмосфере Земли:

- A) Фреона
- B) Сернистого газа
- C) Углекислого газа
- D) Аэрозолей

11. Главная причина усиления эрозии почвы:

- A) Распашка земель
- B) Потепление климата
- C) Строительство дорог
- D) Строительство городов

12. К глобальным - экологическим проблемам биосферы следует отнести:

- A) Истощение озонового слоя
- B) Уничтожение большого лесного массива при строительстве промышленного предприятия
- C) Увеличение количества углекислого газа в атмосфере
- D) Загрязнение морского побережья в районе больших городов

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Понятие экологии, ее междисциплинарная роль в современных условиях.
2. Учение о биосфере. Общее представление о биосфере.
3. Эволюция биосферы. Биосоциальная природа человека.
4. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.

5. Большой и малый круговорот веществ.
6. Биогеохимический круговорот.
7. Экологические кризисы.
8. Экологические катастрофы.
9. Критерии оценки степени загрязнения: ПДК, ПДВ, ПДС.
10. Понятие о загрязнении, классификация, типы и источники загрязнений.
11. Загрязнение атмосферы.
12. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере.
13. Санитарно-защитные зоны промышленных объектов.
14. Инженерная защита атмосферного воздуха.
15. Вода и ее значение в природе. Оценка качества природных вод.
16. Загрязнение гидросферы.
17. Методы очистки сточных вод.
18. Твердые отходы и обращение с ними.
19. Определение класса опасности отходов.
20. Радиоактивное загрязнение. Утилизация радиоактивных отходов.
21. Понятие загрязнения окружающей среды.
22. Виды и источники загрязнения окружающей среды.
23. Влияние загрязнения на здоровье человека.
24. Демографическая емкость территорий.
25. Влияние урбанизации на окружающую среду.
26. Основные формы охраны окружающей среды.
27. Меры по улучшению качества окружающей среды.
28. Формы и виды природопользования на предприятии.
29. Нормирование. Лимиты на природопользование.
30. Оформление договоров на право потребления природных ресурсов.
31. Экологическая экспертиза объектов природопользования.
32. Планирование природоохранной деятельности на предприятии.
33. Эколого-экономическая паспортизация предприятий.
34. Организация службы контроля, анализа деятельности предприятия.
35. Оценка воздействия производственной деятельности предприятия на состояние окружающей среды.
36. Основные принципы создания малоотходных и безотходных технологий, эколого-безопасных, ресурсосберегающих технологий.
37. Экологические фонды в охране окружающей среды.
38. Взимание платы за загрязнение окружающей среды.
39. Экологическое законодательство. Его роль в развитии общества.
40. Развитие законодательных актов по охране окружающей среды в России.
41. Закон об «Охране окружающей среды».
42. Нарушение предприятиями законодательства по охране окружающей среды.

43. Органы управления, контроля и надзора за состоянием окружающей среды.

44. Природоохранная деятельность в России.

45. Международные организации, осуществляющие природозащитную деятельность.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 20 баллов

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет, направление и задачи экологии. Краткая история экологии	ОПК-8	Тест, зачет.
2	Биосфера	ОПК-8	Тест, зачет.
3	Круговорот веществ и энергии в биосфере. Критерии оценки степени загрязнения: ПДК, ПДВ, ПДС, комплексные показатели	ОПК-8	Тест, зачет.
4	Источники загрязнения окружающей среды	ОПК-8	Тест, зачет.
5	Охрана воздушной среды. Атмосфера. Охрана природных вод. Гидросфера.	ОПК-8	Тест, зачет.
6	Глобальные экологические проблемы	ОПК-8	Тест, зачет.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно

методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Маврищев, В. В. Экология: учебник / В. В. Маврищев; В. В. Маврищев. - Экология ; 2027-03-22. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. - 526 с. Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 22.03.2027 (автопродлонгация). - ISBN 978-985-06-3283-8.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/120099.html>

2. Акимова, Т. А. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда : учебник для студентов вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин ; Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда ; 2027-02-20. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2023. - 495 с. - Текст. - Лицензия до 20.02.2027. - ISBN 978-5-238-01204-9.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/141534.html>

3. Ерофеева, В. В. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека : учебник / В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников ; В. В. Ерофеева, В. В. Глебов, С. Л. Яблочников. - Экология города и безопасность жизнедеятельности человека ; Весь срок охраны авторского права. - Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2024. - 265 с. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - ISBN 978-5-4497-3067-1.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/139703.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. <http://www.mnr.gov.ru/> – сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ.
2. <http://www.zapoved.ru/> – особо охраняемые природные территории РФ.
3. <http://ecoportal.su/> – Всероссийский экологический портал.
4. <http://www.ecolife.ru/index.shtml> - Экология и жизнь.
5. <http://www.ecocommunity.ru> - Экология. Все об экологии.
6. Информация по всем вопросам экологии.

Программное обеспечение компьютеров для самостоятельной и

аудиторной работы:

- Операционные системы семейства MSWindows;
- Программный комплекс "Эколог".

Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera

Электронная информационная образовательная среда ВГТУ, код доступа: <http://eios.vorstu.ru/>.

Используемые электронные библиотечные системы:

- Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;
 - Университетская библиотека онлайн, код доступа: <http://biblioclub.ru/>;
 - ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;
 - ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном.

2. Специализированные учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием.

3. Аудитории для проведения практических занятий, оборудованные проекторами, стационарными экранами и интерактивными досками.

4. Компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением.

5. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет". Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Экология» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета оценки воздействия на окружающую среду. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять

	ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--