

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета инженерных систем
и сооружений



/ С.А. Яременко /

21.02. 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Экоаналитика и аудит»

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль Управление безопасным развитием техносферы в условиях экономики замкнутого цикла

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 3 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2024

Автор программы

Заведующий кафедрой

Техносферной и пожарной
безопасности

Руководитель ОПОП

А.А. Павленко

П.С. Куприенко

Т.В. Ашихмина

Воронеж 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

сформировать системное представление о взаимосвязи между параметрами хозяйственной деятельности предприятия и экологическим состоянием окружающей среды и умения квалифицированно характеризовать экологические воздействия в правовом поле, на основе действующего экологического и природоохранного законодательства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить экологические показатели качества окружающей среды и источники информации, в которых публикуются и анализируются значения этих показателей для региона размещения предприятия;
- изучить состав и объёмы воздействия предприятий различной отраслевой специализации на окружающую среду;
- рассмотреть методику определения соответствия экологического воздействия предприятий актуальному природоохранному законодательству.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экоаналитика и аудит» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экоаналитика и аудит» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен проводить оценку результатов деятельности и совершенствования системы экологического менеджмента в организации

ПК-5 - Способен внедрять методы технологического контроля и программ модернизации технологических процессов обращения с отходами

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать основные понятия, принципы, направления, виды, критерии и процедуры проведения экологического аудита хозяйственной деятельности предприятий и организаций;
	уметь пользоваться законодательными, нормативно-техническими и статистическими информационно-аналитическими базами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;
	владеть методиками планирования мероприятий по повышению экологической безопасности предприятия и улучшению экологической обстановки в регионе его размещения.
ПК-5	знать положения концепции устойчивого

	эколого-экономического развития
	уметь использовать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности
	владеть навыком использования положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экоаналитика и аудит» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	132	132
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

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	Цели и задачи экологического анализа. Экологическое законодательство и экологическое нормирование.	Категорирование объектов экономики по показателям негативного воздействия на окружающую среду. Экологическое законодательство и экологическое нормирование.	6	6	12	24
2	Оценка воздействия на окружающую среду	Показатели качества окружающей среды. Оценка и нормирование. Статистическая отчетность предприятий и организаций в области охраны окружающей среды. Государственные формы статистической отчетности в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.	6	6	12	24
3	Внешний экологический аудит.	Объекты и процедуры внешнего экологического аудита. Виды и методы внешнего аудита. Ответственность. Экологический аудит систем управления природоохранной деятельностью и инвестиционных проектов. Виды правонарушений и формы ответственности в области охраны окружающей среды.	6	6	12	24
4	Экологическая сертификация.	Техническое регулирование в России, основные понятия и нормы. Экологическая сертификация соответствия объекта нормативным требованиям.	6	6	12	24
5	Внутренний экологический аудит.	Цели и задачи внутреннего экологического аудита. Оценка экологической политики и стратегии развития предприятия. Оценка системы управления природоохранной деятельностью на предприятии. Методика проведения внутреннего экологического аудита.	6	6	12	24
6	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.	Экологическое сопровождение как вид аутсорсинга. Планирование и организация выполнения экологических проектов на предприятии.	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Цели и задачи экологического анализа. Экологическое законодательство и экологическое нормирование.	Категорирование объектов экономики по показателям негативного воздействия на окружающую среду. Экологическое законодательство и экологическое нормирование.	2	-	22	24
2	Оценка воздействия на окружающую среду	Показатели качества окружающей среды. Оценка и нормирование. Статистическая отчетность предприятий и организаций в области охраны окружающей среды. Государственные формы статистической отчетности в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.	2	-	22	24
3	Внешний экологический аудит.	Объекты и процедуры внешнего экологического аудита. Виды и методы внешнего аудита. Ответственность. Экологический аудит систем управления природоохранной деятельностью и инвестиционных проектов. Виды правонарушений и формы ответственности в области охраны окружающей среды.	-	-	22	22
4	Экологическая сертификация.	Техническое регулирование в России, основные понятия и нормы. Экологическая	-	-	22	22

		сертификация соответствия объекта нормативным требованиям.				
5	Внутренний экологический аудит.	Цели и задачи внутреннего экологического аудита. Оценка экологической политики и стратегии развития предприятия. Оценка системы управления природоохранной деятельностью на предприятии. Методика проведения внутреннего экологического аудита.	-	2	22	24
6	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.	Экологическое сопровождение как вид аутсорсинга. Планирование и организация выполнения экологических проектов на предприятии.	-	2	22	24
Итого			4	4	132	140

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
ПК-3	знать основные понятия, принципы, направления, виды, критерии и процедуры проведения экологического аудита хозяйственной деятельности предприятий и организаций;	знает основные понятия, принципы, направления, виды, критерии и процедуры проведения экологического аудита хозяйственной деятельности предприятий и организаций;	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь пользоваться законодательными, нормативно-техническими и статистическими информационно-аналитическими базами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;	умеет пользоваться законодательными, нормативно-техническими и статистическими информационно-аналитическими базами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методиками планирования мероприятий по повышению экологической	владеет методиками планирования мероприятий по повышению	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	безопасности предприятия и улучшению экологической обстановки в регионе его размещения.	экологической безопасности предприятия и улучшению экологической обстановки в регионе его размещения.	ый в рабочих программах	ый в рабочих программах
ПК-5	знать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития	знать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь использовать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности	уметь использовать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыком использования положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности	владеет навыком использования положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности	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 2 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	знать основные понятия, принципы, направления, виды, критерии и процедуры проведения экологического аудита хозяйственной деятельности предприятий и организаций;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь пользоваться законодательными, нормативно-техническими и статистическими информационно-аналитическими базами в области охраны окружающей среды и рационального природопользования;	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методиками планирования мероприятий по повышению экологической безопасности предприятия и улучшению экологической обстановки в регионе его размещения.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

ПК-5	знать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыком использования положения концепции устойчивого эколого-экономического развития в профессиональной деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. Система мониторинга в рамках одного государства:

- а) национальный мониторинг
- б) региональный мониторинг
- в) географический мониторинг
- г) биологический мониторинг

2. Нормативы, устанавливающие концентрации вредного вещества в единице объема, массы или поверхности которые при воздействии за определенный промежуток времени не влияют на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства:

- а) ПДК
- б) ВДК
- в) ПДН
- г) ПДВ

3. В качестве "эталона" для оценки благополучия воздушной среды в жилой зоне выступает:

- а) ПДК_{мр}
- б) ПДК_{рз}
- в) ПДК_{сс}
- г) комплексный показатель загрязнения атмосферы

4. Излучение, представляющее собой поток положительно заряженных частиц с зарядом 2 и массой, равной 4:

- а) альфа-излучение
- б) бета-излучение
- в) гамма-излучение
- г) фотонное-излучение

5. Наблюдение возможных изменений наследственных признаков у различных

популяций:

- а) геофизический мониторинг
 - б) биотический мониторинг
 - в) генетический мониторинг
 - г) мониторинг факторов воздействия
- 6. Пороговое значение суммарного антропогенного воздействия на водный объект, которое не приводит к негативным экологическим последствиям:**

- а) ПДВ
- б) ПДК
- в) ПДН
- г) ВСС

7. Суммарное содержание всех найденных при химическом анализе воды минеральных веществ:

- а) соленость
- б) минерализация
- в) жесткость
- г) окислительно-восстановительный потенциал

8. Водоемы, характеризующиеся превышением скорости деструкции органического вещества над скоростью фотосинтеза $V_{\text{фот}}/V_{\text{дестр}} < 1$:

- а) олиготрофные
- б) дистрофные
- в) эвтрофные

9. Пост, предназначенный для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности при наблюдениях, проводимых с помощью передвижного оборудования:

- а) маршрутный
- б) передвижной
- в) стационарный

10. Почвенный процесс, сущность которого заключается в трансформации растительных остатков в своеобразные, темноокрашенные органические гуминовые вещества преимущественно кислотной природы:

- а) гумификация
- б) засоление
- в) катионный обмен

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какой из представленных прогнозов не может быть отнесён к прогнозу по предметному содержанию: 1) климатический; 2) геологический; 3) экологический; 4) региональный.

2. Какие стандартные оценки окружающей среды не подходят для оценки вибрационного воздействия: 1) ПДК; 2) ПДВ; 3) ПДУ.

3. Какие из перечисленных электростанций являются наиболее экологически безопасными: 1) гидроэлектростанция; 2) атомная электростанция; 3) ветровая электростанция; 4) топливная электростанция; 5) электростанция, использующая приливы морей.

4. Выпадение кислотных дождей связано с : 1) проникновением космических лучей сквозь озоновый слой; 2) выбросом в атмосферу продуктов горения; 3) добычей

радиоактивного урана.

5. Даны три раствора с концентрацией ионов гидроксила: а) $[OH^-] = 10^{-6}$;
б) $[OH^-] = 10^{-7}$; в) $[OH^-] = 10^{-8}$. Какой из этих перечисленных растворов самый щелочной: 1) (а); 2) (б); 3) (в).
6. Определить кислотный показатель раствора по стандартной шкале (рН), если концентрация ионов гидроксила в этом растворе $[OH^-] = 10^{-4,5}$:
1) рН=4,5; 2) рН=9,5; 3) рН=-4,5; 4) рН=-9,5.
7. Какая санитарно-защитная зона предусмотрена для высоковольтной ЛЭП 750 кВ по обе стороны трассы: 1) 20м; 2) 30м; 3) 40м; 4) 55м.
8. Как связана постоянная радиоактивного распада (λ) с периодом полураспада вещества ($T_{1/2}$): 1) $\lambda = 0,693 \cdot T_{1/2}$; 2) $\lambda = T_{1/2} / 0,693$; 3) $\lambda = 0,693 / T_{1/2}$.
9. Исходное число радиоактивных атомных ядер некоторого вещества за 30 лет уменьшилось в 8 раз. Чему равен период полураспада этого вещества:
1) $T_{1/2} = 10$ лет; 2) $T_{1/2} = 15$ лет; 3) $T_{1/2} = 5$ лет; 4) $T_{1/2} = 20$ лет.
10. Какой частотный спектр звуковых колебаний имеет шум выпускаемого пара: 1) линейчатый; 2) сплошной.
11. На сколько дБ увеличится уровень интенсивности звука после включения в помещении второго мотора (интенсивность звука обоих моторов одинакова): 1) на 3 дБ; 2) на 6дБ; 3) на 9 дБ; 4) на 12 дБ.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля производства продуктов питания.
2. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля автотранспортных предприятий и предприятий ремонта и обслуживания автотранспортных средств.
3. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля предприятий жилищно-коммунального хозяйства.
4. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля предприятий строительной индустрии.
5. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля предприятий топливно-энергетического комплекса.
6. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля предприятий агропромышленного комплекса.
7. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля предприятий химической и нефтехимической промышленности.
8. Разработка схемы экологического мониторинга и контроля производства.
10. Мониторинг регионального загрязнения.
11. Климатический мониторинг.
12. Медико-экологический мониторинг.
13. Экологические информационные системы.
14. Дистанционные методы мониторинга.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к зачету с оценкой

1. Уровни мониторинга
2. Особенности программ мониторинга
3. Основные задачи и принципы общегосударственной системы наблюдения и контроля.
4. Единая государственная система экологического мониторинга.
5. Организация наблюдений за загрязнением атмосферы.
6. Состав атмосферного воздуха.
7. Показатели качества атмосферного воздуха.
8. Техногенные загрязняющие вещества в атмосфере.
9. Метеорологический и климатический потенциал загрязнения атмосферы.
10. Влияние инверсии на загрязнение воздушной среды. Влияние туманов на загрязнение атмосферы. Влияние ветра на загрязнение атмосферы.
11. Обобщенный показатель загрязнения воздуха.
12. Перечень веществ, подлежащих контролю при оценке состояния воздушной среды.
13. Отбор и методы отбора проб воздуха.
14. Физико-химические методы контроля воздушной среды.
15. Применение индикаторных трубок при контроле воздуха рабочей зоны, промышленных газовых выбросов.
16. Снежный покров, как индикатор загрязнения воздуха.
17. Биологические наблюдения в мониторинге атмосферного воздуха.
18. Распределение воды на земном шаре.
19. Организация контроля качества питьевой воды.
20. Оценка и выбор места забора воды для питьевого водопользования.
21. Требования к охране водных объектов.
22. Организация сети пунктов контроля за качеством поверхностных вод.
23. Расположение створов с различным водообменом.
24. Установление категории пункта контроля за качеством поверхностных вод.
25. Полная и сокращенная программа контроля по гидрологическим и гидрохимическим показателям.
26. Общие и суммарные показатели качества вод.
27. Определение неорганических загрязнителей в природных водах.
28. Определение органических загрязнителей в природных водах.
29. Приборы для отбора проб воды. Подготовка воды для анализа.
30. Характеристика степени загрязненности водоемов.
31. Методы контроля сточных вод.
32. Основные критерии оценки опасности загрязнения почвы.
33. Экологическая оценка почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных культур.
34. Экологическая оценка почв населенных пунктов.

35. Контроль загрязнения почв пестицидами.
36. Тяжелые металлы в почве.
37. Выбор пунктов контроля по отбору проб почвы. Правила отбора проб почвы.
38. Методы контроля загрязнения почв.
39. Использование спектроскопических методов контроля загрязнений природных сред.
40. Электрохимические методы контроля загрязнений природных сред.
41. Хроматография как метод контроля загрязнений природных сред.
42. Методы регистрации излучений.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

При проведении зачета с оценкой в билете три вопроса, два из них по лекционному материалу и одна задача.

Критерии оценки.

«Отлично» - ответы на вопросы четкие и полные.

«Хорошо» - ответы не достаточно полные.

«Удовлетворительно» - ответы не достаточно четкие и полные или не решена задача.

«Неудовлетворительно» - нет ответа ни на один вопрос.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Цели и задачи экологического анализа. Экологическое законодательство и экологическое нормирование.	ПК-3, ПК-5	Собеседование.
2	Оценка воздействия на окружающую среду	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа.
3	Внешний экологический аудит.	ПК-3, ПК-5	Тест, контрольная работа.
4	Экологическая сертификация.	ПК-3, ПК-5	Контрольная работа.
5	Внутренний экологический аудит.	ПК-3, ПК-5	Контрольная работа.
6	Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности.	ПК-3, ПК-5	Защита реферата.

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. Галкина, Е. Е. Экологический аудит : учебное пособие / Е. Е. Галкина, А. Е. Сорокин. — Москва : МАИ, 2024. — 179 с. — ISBN 978-5-6051486-5-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455165>

2. Павленко А.А. Экологический мониторинг : Учеб. пособие. - Воронеж : ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2014. - 190 с.

3. Стурман, В. И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В. И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212165>

4. Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-507-45264-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263060>

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:

Лицензионное ПО

WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR

Свободное ПО

LibreOffice <http://libreoffice.org>

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

<https://cchgeu.ru/>

<https://old.education.cchgeu.ru/> Образовательный портал ВГТУ

<https://www.govvrn.ru/> - Воронежская область, официальный портал

органов власти

<http://www.mchs.gov.ru/> - сайт Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

<http://www.gks.ru/> - сайт Федеральной службы государственной статистики России Росстата.

Информационная справочная система

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

Охрана труда в России

Адрес ресурса: <https://ohranatruda.ru/>

Ростехнадзор

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

Техдок.ру

Адрес ресурса: <https://www.tehdoc.ru/>

Техэксперт: промышленная безопасность

Адрес ресурса: https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezопасnost#home

Институт природообустройства имени Костякова

Адрес ресурса: <http://ieek.timacad.ru/>

Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Адрес ресурса: <http://www.mnr.gov.ru/>

Росприроднадзор

Адрес ресурса: <https://rpn.gov.ru/>

Природа России

Адрес ресурса: <http://www.priroda.ru/>

**9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудование для аудиовизуальных средств обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран.

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

По дисциплине «Экоаналитика и аудит» 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 индексов загрязнений, уточнения санитарно-защитной зоны, показателя рН среды. 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: - 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 с оценкой, зачетом с оценкой 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
----------	-----------------------------	----------------------------	--