

**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 /

03 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Экологические аспекты безопасности в промышленности»

Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Программа Экологическая экспертиза

Квалификация выпускника Магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы _____ Е.И. Головина

Заведующий кафедрой
Техносферной и пожарной
безопасности _____ П.С. Купrienko

Руководитель ОПОП _____ Е.И. Головина

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Экологические аспекты безопасности в промышленности» является получение студентами научно-теоретических знаний о механизмах воздействия человека на компоненты биосферы, допустимой нагрузке на окружающую среду, способах ограничения антропогенного воздействия на природу, принципах рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- усвоить основные принципы взаимоотношения живых организмов, человека и общества с окружающей средой; характер антропогенного воздействия на природу и причины возникновения глобальных, региональных и локальных экологических проблем; количественные и качественные характеристики допустимой экологической нагрузки на окружающую природную среду; научные и организационные основы защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

- научиться анализировать и оценивать степень экологической опасности антропогенного воздействия на окружающую природную среду; укрупнено оценивать мероприятия по защите окружающей среды с учетом экологических, социальных и экономических интересов человека и общества.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Экологические аспекты безопасности в промышленности» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Экологические аспекты безопасности в промышленности» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен к определению необходимых ресурсов для разработки, внедрения, поддержания и улучшения системы экологического менеджмента в организации

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-3	знать критерии оценки производства с учетом требований безопасности и охраны окружающей среды
	уметь оценивать производственные процессы для разработки и улучшения требований безопасности и охраны окружающей среды
	владеть навыками оценки экологической безопасности в промышленности и охраны окружающей среды

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Экологические аспекты безопасности в промышленности» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	84	84
В том числе:		
Лекции	42	42
Практические занятия (ПЗ)	42	42
Самостоятельная работа	69	69
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	27	27
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

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	Введение	Основные цели и задачи дисциплины, ее место в системе экологической и инженерно-технической подготовки. Экологические аспекты безопасности в промышленности как научная основа природопользования. Междисциплинарный характер современной экологии. Роль экологических подходов и решений технологических и технических задач.	8	6	10	24
2	Экологический мониторинг техносферы	Экологический мониторинг и контроль. Аналитические методы и приборы экологического мониторинга: химические, физические, физикохимические и биологические. Ступени и объекты мониторинга. Наземный и дистанционный мониторинг. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв. Мониторинг источников загрязнения. Экологический мониторинг и контроль. Государственный, производственный и общественный контроль за загрязнением.	8	6	12	26
3	Экологические факторы и здоровье человека	Факторы, определяющие здоровье человека. Экологический риск здоровью. Воздействие на здоровье человека загрязнителей окружающей среды. Классификация токсичных веществ. Экологически обусловленные заболевания. Канцерогенез и мутагенез. Пути поступления токсикантов в организм. Процессы биотрансформации и выведения	8	6	12	26

		токсичных веществ из организма. Защитные системы организма человека. Механизмы адаптации.				
4	Экологические принципы рационального природопользования	Теоретические основы рационального природопользования. Незамкнутость ресурсного цикла как основная причина загрязнения окружающей среды. Экосистемный метод неистощительного природопользования.	6	8	12	26
5	Экозащитная техника и технологии	Основные принципы и направления охраны окружающей среды. Экологическое проектирование продукции. Экологизация технологических процессов. Защита атмосферы. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны. Улавливание пылей из газопылевых выбросов. Улавливание газообразных примесей из технологических выбросов. Сокращение выбросов автотранспорта. Схемы комплексного использования и охраны вод. Очистка производственных сточных вод. Механические, химические, физико-химические и биологические методы очистки. Системы оборотного водоснабжения. Очистка бытовых сточных вод. Подготовка воды для питьевых целей. Порядок обращения с крупнотоннажными отходами. Виды отходов. Законодательство в сфере обращения с отходами. Транспортирование отходов. Полигоны для твердых бытовых отходов. Получение биогаза. Обращение с токсичными промышленными отходами. Организация безотходных (малоотходных) производств. Перспективные направления защиты окружающей среды.	6	8	12	26
6	Нормативно-правовое обеспечение охраны окружающей среды	Экологические нормативы качества окружающей среды. Разработка нормативов ПДВ и ПДС. Контроль за соблюдением нормативов на предприятии. Экологическая стандартизация и паспортизация. Структура и содержание экологического паспорта предприятия. Экологическая экспертиза. Экологический вред. Виды ответственности за экологические правонарушения.	6	8	11	25
Итого			42	42	69	153

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 предусматривает выполнение курсовой работы в 2 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Комплексная оценка качества атмосферного воздуха в промышленных центрах.
2. Разработка технологической схемы очистки воды.
3. Характеристика отходов производства (по отраслям).

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- научить определять оптимальные соотношения требований и потребностей развития технологий в целях сохранения равновесия в природе и гармонии в развитии природных и социальных систем.

- научить студентов анализировать отношения между структурными компонентами общества и природы, а также соотносить цели развития общества с природными закономерностями.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку

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 критерии оценки производства с учетом требований безопасности и охраны окружающей среды	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 оценивать производственные процессы для разработки и улучшения требований безопасности и охраны окружающей среды	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками оценки экологической безопасности в промышленности и охраны окружающей среды	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 2 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-3	знать критерии оценки производства с учетом требований безопасности и охраны окружающей среды	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оценивать производственные процессы для разработки и улучшения требований безопасности и охраны окружающей среды	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 навыками оценки экологической безопасности в промышленности и охраны окружающей среды	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. К сухим пылеулавителям относятся...
 1. пылесосы
 2. циклоны
 3. рукавичные фильтры
 4. электрофильтры
2. В результате объемной конденсации паров веществ при охлаждении газа, пропускаемого через технологический аппарат образую(е)тся...
 1. возгоны
 2. механическая пыль
 3. летучая зола
 4. промышленная сажа
3. Более эффективными мокрыми пылеулавителями являются скрубберы...
 1. вентури
 2. ударно-инерционные
 3. центробежные
 4. насадочные

4. В качестве абсорбентов используе(ю)тся...

1. вязкие масла
2. глинозем
3. силикагель
4. цеолиты

5. В качестве адсорбентов использует(-ют)ся...

1. цеолиты
2. вязкие масла
3. поглотительная жидкость
4. песок

6. Механическим методом очистки сточных вод является...

1. центрифугирование
2. коагуляция
3. нейтрализация
4. биохимическое окисление

7. Барботирование, озонирование и хлорирование являются _____ методами очистки сточных вод.

1. химическими
2. механическими
3. биохимическими
4. термическими

8. Экстракция, сорбция и дезодорация являются _____ методами очистки сточных вод.

1. физико-химическими
2. механическими
3. биохимическими
4. термическими

9. В аэротенках и окситенках происходит _____ очистка сточных вод.

1. биохимическая
2. физико-химическая
3. механическая
4. термическая

10. К акустическим методам защиты от шума относится...

1. звукоизоляция конструкций
 2. районирование жилых массивов
 3. вынесение шумных предприятий
 4. запрещение звуковых сигналов
-

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. В процессе развития промышленных предприятий формируются...
 1. технобиогеценозы
 2. урбабиогеоценозы
 3. агроценозы
 4. нооценозы
2. Раздел, научное направление в экологии, охватывающие взаимодействие промышленности с окружающей средой называется _____ экологией.
 1. инженерной
 2. глобальной
 3. социальной
 4. политической
3. Подход к окружающей среде, который основное внимание уделяет рациональному использованию природы, называется...
 1. техноцентризмом
 2. антропоцентризмом
 3. биоцентризмом
 4. экологизмом
4. Часть биосферы, в существенной степени преобразованная человеком посредством и эксплуатации различных технических объектов называется...
 1. техносферой
 2. ноосферой
 3. литосферой
 4. гидросферой
5. В производственную сферу техносферы входит...
 1. электроэнергетика
 2. жилые дома
 3. образование
 4. вооружение
6. В непроизводственную сферу техносферы входит...
 1. личный автотранспорт
 2. легкая промышленность
 3. связь
 4. электроэнергетика
7. Главным компонентом техногенной системы является _____ звено.
 1. промышленное
 2. вспомогательное
 3. коммунальное
 4. бытовое

8. К стационарным источникам, нарушающим естественное состояние атмосферного воздуха, относятся...

1. промышленные предприятия и ТЭС
2. автомобили и самолеты
3. пожары и вулканизм
4. корабли и локомотивы

9. К передвижным источникам, нарушающим естественное состояние атмосферного воздуха, относятся...

1. автомобили и самолеты
2. промышленные предприятия и ТЭС
3. пожары и вулканизм
4. пыльные бури и эрозия почв

10. В сточных водах целлюлозно-бумажного комплекса содержатся...

1. лигнины и смолистые вещества
2. нефтепродукты и сульфиды

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Сокращенная программа контроля загрязнения атмосферы предусматривает измерение загрязнителей:

- 1 основных и 1-2 специфических
- 2 специфических и 1-2 основных
- 3 только основных только специфических
- 4 основных и специфических

2. Открытая стоянка транспорта как источник выброса относится к:

- 1 организованным
- 2 передвижным
- 3 плоскостным
- 4 стационарным
- 5 точечным

3. К специфическим загрязнителям атмосферы относится:

- 1 оксид азота
- 2 диоксид азота
- 3 диоксид серы
- 4 диоксид углерода
- 5 оксид углерода

4. К хозяйственно-бытовым сточным водам относятся воды:

- 1 от полива улиц
- 2 карьерные
- 3 от лечебных учреждений
- 4 от фонтанов
- 5 Нет правильного ответа

5. Общую загрязненность сточных вод органическими и минеральными веществами характеризует:

- 1 зольность
- 2 сухой остаток
- 3 плотный остаток
- 4 взвешенные вещества
- 5 оседающие вещества

6. Количество примесей, которое задерживается на бумажном фильтре при фильтровании пробы, — это:

- 1 Зольность
- 2 плотный остаток
- 3 оседающие вещества
- 4 сухой остаток
- 5 взвешенные вещества

7. Что такое коли-индекс?

- 1 Количество E. coli в 1 мл
- 2 Наименьший объем воды, в котором содержится одна E. coli
- 3 Количество E. coli в 1 дм³ воды
- 4 Наибольший объем воды, в котором содержится одна E. Coli
- 5 Количество E. coli в 100 Мл

8. ЛПВ отражает:

- 1 Степень превышения ПДК
- 2 Общую загрязненность природных вод
- 3 Приоритетность требований к качеству воды
- 4 Содержание вредных и ядовитых веществ
- 5 Нет правильного ответа

9. Объект, в котором происходит образование загрязняющих веществ, называется:

- 1 Источник загрязнения атмосферы
- 2 Первичный источник
- 3 источник выделения
- 4 источник выброса
- 5 организованный источник

10. Какой способ обеззараживания питьевой воды является экологическим безопасным?

- 1 Хлорирование
- 2 Механическое фильтрование
- 3 Обработка ультрафиолетовыми лучами
- 4 Обработка марганцовокислым калием

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Основные цели и задачи дисциплины, ее место в системе экологической и инженерно-технической подготовки.
 2. Экологические аспекты безопасности в промышленности как научная основа природопользования.
 3. Междисциплинарный характер современной экологии.
 4. Роль экологических подходов и решений технологических и технических задач.
 5. Экологический мониторинг и контроль.
 6. Аналитические методы и приборы экологического мониторинга: химические, физические, физико-химические и биологические.
 7. Ступени и объекты мониторинга.
 8. Наземный и дистанционный мониторинг.
 9. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв.
 10. Аналитические методы и приборы экологического мониторинга: химические, физические, физико-химические и биологические.
 11. Ступени и объекты мониторинга.
 12. Наземный и дистанционный мониторинг.
 13. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов и почв.
 14. Теоретические основы рационального природопользования.
 15. Незамкнутость ресурсного цикла как основная причина загрязнения окружающей среды.
 16. Экосистемный метод неистощительного природопользования.
 17. Основные принципы и направления охраны окружающей среды.
- Экологическое проектирование продукции.
18. Факторы, определяющие здоровье человека.
 19. Экологический риск здоровью.
 20. Воздействие на здоровье человека загрязнителей окружающей среды.
 21. Классификация токсичных веществ.
 22. Экологически обусловленные заболевания.
 23. Канцерогенез и мутагенез.
 24. Пути поступления токсикантов в организм.

25. Процессы биотрансформации и выведения токсичных веществ из организма.
 26. Защитные системы организма человека. Механизмы адаптации.
 27. Экологизация технологических процессов.
 28. Федеральное законодательство и охрана атмосферного воздуха.
 29. Санитарно-защитные зоны.
 30. Улавливание пылей из газопылевых выбросов.
 31. Улавливание газообразных примесей из технологических выбросов. Сокращение выбросов автотранспорта.
 32. Схемы комплексного использования и охраны вод.
 33. Очистка производственных сточных вод.
 34. Механические, химические, физико-химические и биологические методы очистки.
 35. Системы оборотного водоснабжения.
 36. Очистка бытовых сточных вод.
 37. Подготовка воды для питьевых целей.
 38. Порядок обращения с крупнотоннажными отходами.
 39. Виды отходов. Законодательство в сфере обращения с отходами.
 40. Транспортирование отходов.
 41. Полигоны для твердых бытовых отходов.
 42. Получение биогаза.
 43. Обращение с токсичными промышленными отходами.
 44. Организация безотходных (малоотходных) производств.
 45. Перспективные направления защиты окружающей среды.
 46. Экологические нормативы качества окружающей среды.
 47. Разработка нормативов ПДВ и ПДС.
 48. Контроль за соблюдением нормативов на предприятии.
 49. Структура и содержание экологического паспорта предприятия.
- Экологическая экспертиза.
50. Виды ответственности за экологические правонарушения.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен 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 «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-3	Тест, требования к курсовой работе, экзамен.
2	Экологический мониторинг техносферы	ПК-3	Тест, требования к курсовой работе, экзамен.
3	Экологические факторы и здоровье человека	ПК-3	Тест, требования к курсовой работе, экзамен.
4	Экологические принципы рационального природопользования	ПК-3	Тест, требования к курсовой работе, экзамен.
5	Экозащитная техника и технологии	ПК-3	Тест, требования к курсовой работе, экзамен.
6	Нормативно-правовое обеспечение охраны окружающей среды	ПК-3	Тест, требования к курсовой работе, экзамен.

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.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Климентова, Г. Ю. Экологические аспекты бережливых производств : учебно-методическое пособие / Г. Ю. Климентова, Т. Н. Качалова ; Г. Ю. Климентова, Т. Н. Качалова. - Экологические аспекты бережливых производств ; 2025-04-18. - Казань : Издательство КНИТУ, 2020. - 136 с. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 18.04.2025 (автопродлонгация). - ISBN 978-5-7882- 2864-8.

URL: <https://www.iprbookshop.ru/121087.html>

2. Реховская, Е. О. Экологическая безопасность производства (по отраслям) : Учебное текстовое электронное издание локального распространения. Ч. 2 / Е. О. Реховская, И. Ю. Нагибина ; Реховская Е. О., Нагибина И. Ю. - Омск : ОмГТУ, 2023. - 135 с. - Книга из коллекции ОмГТУ - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8149-3724-7.

URL: <https://e.lanbook.com/book/421574>

3. Аполлонский, С. М. Экологическая безопасность в окружающей среде [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. М. Аполлонский ; Аполлонский С. М. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 468 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-507-48437-9.

URL: <https://e.lanbook.com/book/385784>

4. Толстых, А. С. Экологическая безопасность в техносфере [Электронный ресурс] : учебник для обучающихся очной, заочной и очно-заочной форм обучения, всех направлений подготовки и специальностей / А. С. Толстых, М. А. Пундик, А. А. Живов ; Толстых А. С., Пундик М. А., Живов А. А. - Донецк : ДонНУЭТ имени Туган-Барановского, 2024. - 241 с. - Книга из коллекции ДонНУЭТ имени Туган-Барановского - Инженерно-технические науки.

URL: <https://e.lanbook.com/book/427607>

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. портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, код доступа <http://fgosvo.ru>;

2. единое окно доступа к образовательным ресурсам, код доступа <http://window.edu.ru/>;

3. открытое образование, код доступа: <https://openedu.ru/>

4. Модуль книгообеспеченности АИБС «МАРК SQL», код доступа: <http://bibl.cchgeu.ru/provision/struct/>;

5. ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа <http://e.lanbook.com/>;

6. ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru>;

7. научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

8. <http://ecoportal.ru/dict.php> - Справочники по охране окружающей среды, природопользованию и экологической безопасности;

9. www.ecoline.ru – Эколайн: справочно-информационная служба;

10. www.ecoportal.ru Всероссийский экологический портал (экологические новости, экологический словарь, законы и документы, база данных по химическим эффектам в химических патентах, статьи, книги, рефераты и др.

Программное обеспечение компьютеров для самостоятельной и аудиторной работы:

- Операционные системы семейства MSWindows;
- Пакет программ семейства MS Office;
- Пакет офисных программ OpenOffice;

Интернет-браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera

Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ, код доступа:

<https://old.education.cchgeu.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

2. 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 «Экологические аспекты безопасности в промышленности» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

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 экологической безопасности. Занятия проводятся путем

решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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 экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.