

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

«11» сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б9 Экологическая безопасность промышленных объектов**

Направление подготовки: 20.04.01 «Техносферная безопасность»

Магистерская программа: Инженерная защита окружающей среды

Программа: магистратура

Форма обучения: очная, заочная


Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,5/126	3,5/126
Контактная работа (час.) в том числе:	55	16
лекции (час.)	-	-
лабораторные работы (час.)	-	-
практические (семинарские) занятия (час.)	51	10
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	39	98
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 18

Донецк, 2020 г.

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность промышленных объектов» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», магистерская программа «Инженерная защита окружающей среды» для 2020 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды», к.х.н., доцент

  
(подпись)

Ю.Н. Ганнова  
(ФИО)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от « 31 » августа 20 20 года № 1 .

Заведующий кафедрой   
(подпись)

В.В. Шаповалов  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Протокол от « 31 » августа 2020 года № 1 .

Председатель   
(подпись)

О.Н. Калинихин  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20 21 года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от « 06 » апреля 20 21 года № 9 .

Заведующий кафедрой   
(подпись)

В.В. Шаповалов  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_ .

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды».

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Экологическая безопасность промышленных объектов» предполагает рассмотрение вопросов экологической безопасности промышленных предприятий, которые оказывают воздействие на окружающую среду.

**Целью** преподавания дисциплины является: изучение методик оценки экологической безопасности производственных объектов, методик оценки экологического риска, методов оценки экологического состояния компонентов окружающей природной среды (приземной атмосферы, поверхностных вод, растительного покрова).

**Задачи** дисциплины: изучение теоретических основ экологической опасности и промышленной безопасности, опасности загрязнения приземной атмосферы, земельных ресурсов, поверхностных вод, растительного покрова, территориальных природных комплексов отраслями промышленности, рассмотрение и применение методик оценки экологической опасности производственных объектов, способов и методов оценки нарушений производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды, методик оценки класса опасности отходов и химических веществ, оценки экологического риска.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** теоретические основы качественных и количественных методов оценки экологической безопасности;

**уметь:** прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия; планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф; принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий;

**владеть:** методами оценки промышленной безопасности и безопасности объектов окружающей среды.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

- способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности (ОПК-2).

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

При изучении дисциплины «Экологическая безопасность промышленных объектов» используются знания, которые студент приобрел при освоении программы бакалавриата по укрупненной группе 20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики и прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор	Практ (Семина.).	СР
Тема 1. Законы экологии в сфере безопасности.	21/22,5	0/0	0/0	12/2,5	9/20
Тема 2. Оценка безопасности на основе теории риска.	23/25,5	0/0	0/0	13/2,5	10/23
Тема 3. Методы оценки экологической безопасности.	23/25,5	0/0	0/0	13/2,5	10/23
Тема 4. Организация и оценка экологической безопасности при авариях на химических опасных объектах.	23/25,5	0/0	0/0	13/2,5	10/23
Индивидуальное задание	0/9				0/9
Курсовая работа (проект)	0/0				0/0
Итого по видам занятий	90/108	0/0	0/0	51/10	39/98
Контроль	36/18				36/18
<b>ИТОГО:</b>	<b>126/126</b>				

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
УК-1	Темы: 1, 4
ОПК-2	Темы: 2, 3, 4

#### 3.2 Лекции

Лекции учебным планом не предусмотрены.

#### 3.3 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе.	3/2	[1, 2, 3,4]
2	Анализ выбросов конкретного производства и методы их очистки	4/4	[1, 2, 3,4]
3	Расчет степени очистки выбросов от газообразных и парообразных примесей.	4/4	[1, 2, 3,4]
4	Расчет радиального отстойника	4/0	[1, 2, 3,4]



5	Проведение аудита учета и отчетности предприятия в области обращения с отходами	4/0	[1, 2, 3,4]
6	Рассмотрение вопросов экологических правонарушений, ответственности за них при проведении экологического аудита	4/0	[1, 2, 3,4]
7	Составление и анализ операторной, блок - схемы конкретного производства	4/0	[1, 2, 3,4]
8	Ознакомление на предприятиях с действующими системами ресурсо- и энергосберегающих технологий	4/0	[1, 2, 3,4]
9	Ознакомление на предприятиях с действующими системами очистки газовых выбросов от кислых компонентов	4/0	[1, 2, 3,4]
10	Ознакомление с водным хозяйством промышленного предприятия, системами водообеспечения и водоотведения	4/0	[1, 2, 3,4]
11	Ознакомление с технологиями очистки промышленных сточных вод на заводских очистных сооружениях	4/0	[1, 2, 3,4]
12	Изучение типовых форм первичной учетной документации	4/0	[1, 2, 3,4]
13	Ознакомление с составлением отчета об охране атмосферного воздуха на предприятии по форме «ТП (воздух) и отчета об использовании воды по форме «ТП (водхоз)	4/0	[1, 2, 3,4]
<b>ИТОГО:</b>		<b>51/10</b>	

### 3.4 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### 3.5 Самостоятельная работа студента [5]

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	0/0
2	Подготовка к практическим занятиям	39/89
3	Подготовка к лабораторным занятиям	0/0
4	Выполнение курсового проекта	0/0
5	Выполнение курсовой работы	0/0
6	Выполнение индивидуального задания	0/9
<b>ИТОГО:</b>		<b>39/98</b>

### 3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Для студентов заочной формы обучения во 2 семестре предусмотрено выполнение контрольной работы по форме индивидуального задания.

Тематика индивидуального задания (контрольной работы для заочной формы обучения) связана с самостоятельным прогнозированием и оценкой обстановки при выбросах аварийное опасных химических веществ в окружающую среду [5].

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297мм).

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

#### *Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;

- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

#### *Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

#### *Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

## **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

### **Вопросы к экзамену:**

1. Законы экологии в сфере безопасности.
2. Происхождение и классификация опасностей.
3. Методические подходы к оценке промышленной безопасности.
4. Оценка безопасности на основе теории риска.
5. Качественные методы анализа опасностей и риска.
6. Методы количественного анализа риска.
7. Методы оценки безопасности водных объектов.



8. Оценка безопасности воздуха городов и промышленных центров.
9. Определение показателей химического загрязнения почв.
10. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе.
11. Воздействие вредных веществ, содержащихся в воздухе.
12. Основные принципы организации и функционирования на промышленных предприятиях экологических служб.
13. Документальное оформление результатов экоаудита промышленных предприятий.
14. Методика расчет степени очистки выбросов от газообразных и парообразных примесей.
15. Методика расчёта аппаратов для очистки сточных вод.
16. Как проводится аудит учета и отчетности предприятия в области обращения с отходами?
17. Экологические правонарушения, ответственности за них при проведении экологического аудита.
18. Составление и анализ операторной блок - схемы конкретного производства.
19. Системами очистки газовых выбросов от пыли.
20. Пылеосадительные камеры.
21. Фильтры с пористыми перегородками.
22. Электрофильтры.
23. Мокрые пылеулавливающие аппараты.
24. Системы очистки газовых выбросов от кислых компонентов.
25. Методы очистки отходящих газов.
26. Системы водопотребления и водоотведения.
27. Физико-химические методы очистки сточных вод.
28. Флокуляция, адсорбция, флотация, метод ионного обмена.
29. Типовые формы первичной учетной документации в области охраны окружающей среды.
30. Отчет об охране атмосферного воздуха на предприятии по форме ТП (воздух).
31. Отчет об использовании воды по форме «ТП (водхоз)».
32. Сформулируйте понятия: безопасность в чрезвычайных ситуациях, защищенность в чрезвычайной ситуации, экологическая безопасность, химически опасный объект.
33. Сформулируйте понятия: идентификация опасности, обеспечение безопасности в чрезвычайной ситуации, производственный экологический контроль, химическая авария.
34. Сформулируйте понятия: аварийно опасные химические вещества, пороговая доза, чрезвычайная ситуация, мониторинг окружающей среды.
35. Приведите классификацию воспламеняющихся веществ и горючих веществ.
36. Приведите характеристику опасных производственных объектов.

### Пример экзаменационного билета

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Программа:	Магистратура
Направление подготовки:	20.04.01 Техносферная безопасность
Магистерская программа:	Инженерная защита окружающей среды
Семестр:	2
Учебная дисциплина:	«Экологическая безопасность промышленных объектов»

#### БИЛЕТ №1

1. Основные принципы организации и функционирования на промышленных предприятиях экологических служб.
2. Экологические правонарушения, ответственности за них при проведении экологического аудита
3. Приведите характеристику опасных производственных объектов.

Утверждено на заседании кафедры «Прикладная экология и охрана окружающей среды»

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_ г.

Зав. кафедрой В.В. Шаповалов

Экзаменатор Ю.Н. Ганнова

### КРИТЕРИИ

#### оценивания экзаменационной работы

по дисциплине «Экологическая безопасность промышленных объектов»  
для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»  
(магистерская программа – Инженерная защита окружающей среды)

Экзамен проводится письменно по билетам. Билет содержит 3 вопроса, каждый из которых требует конкретного ответа. При необходимости отвечающий должен сопроводить написанное поясняющей схемой (рисунком)

Вопросы охватывают знания студентов, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Правильный ответ на 1 и 2 вопрос оценивается в десять баллов. Правильный ответ на 3 вопрос оценивается в пятнадцать баллов. Если ответ не полный, то он оценивается в семь баллов. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос обучающийся получает ноль баллов.

Утверждено на заседании кафедры прикладной экологии и охраны окружающей среды,  
протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ . 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой В.В. Шаповалов

### 4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Экологическая безопасность промышленных объектов» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

**Текущий контроль** знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам практических занятий, заочной формы обучения по результатам выполнения индивидуального задания.

Выполнение заданий на практических занятиях и индивидуального задания, предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на практическом занятии.	5	Задание выполнено правильно, приведен анализ полученного результата
	2,5	Задание выполнено в целом правильно, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по практическим занятиям (максимально возможное)	<b>65</b>	Из расчёта 13 тем практических занятий.
<b>ИТОГО:</b>	<b>65</b>	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение индивидуального задания	<b>65</b>	Изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	45	Задание выполнено в целом правильно, имеются замечания по оформлению.
<b>ИТОГО:</b>	<b>65</b>	Максимально возможное

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 3 теоретических вопроса.

При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, правильные расчеты, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае если ответ на первый и второй вопросы не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 7. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

В случае если ответ на третий вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 7. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля	Максимально возможное количество баллов	
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	10
	вопрос 2	10
	вопрос 3	15

Форма контроля	Максимально возможное количество баллов
<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>

**Итоговая оценка** определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

#### 4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях

На примере практического занятия №13

Тема «Ознакомление с составлением отчета об охране атмосферного воздуха на предприятии по форме «ТП (воздух) и отчета об использовании воды по форме «ТП (водхоз)»:

1. Когда сдается форма 2-ТП (воздух) срочная?
2. Как заполняется отчет по форме 2-ТП (воздух)?
3. Порядок оформления и сдачи формы 2-ТП (водхоз).
4. Структура водхоз-отчета.

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

#### 4.5 Курсовое проектирование

Курсовое проектирование учебным планом, в рамках освоения дисциплины, не предусмотрено.

## 5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### I. Основная литература

1. Акинин Н.И. Экологическая безопасность. Принципы, технические решения, нормативно-правовая база : учебное пособие / Акинин Н.И.. — Долгопрудный : Издательский Дом «Интеллект», 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-91559-262-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/103543.html>

2. Штриплинг, Л. О. Обеспечение экологической безопасности : учебное пособие / Л. О. Штриплинг, В. В. Баженов, Т. Н. Вдовина. — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2145-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58093.html>

## **II. Дополнительная литература**

3. Латыпова, М. М. Методы и средства контроля качества окружающей среды : учебное пособие / М. М. Латыпова. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 121 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80424.html>.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

4. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Экологическая безопасность промышленных объектов» : для обучающихся по направлениям подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», 20.04.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. прикладной экологии и охраны окружающей среды ; сост. Ю. Н. Ганнова. — Донецк : ДОННТУ, 2020. — Систем. требования: Acrobat Reader. — Загл. с титул. экрана. <http://ed.donntu.org/books/21/m6929.pdf>

5. Методические указания по организации самостоятельной и индивидуальной работы студентов по дисциплине «Экологическая безопасность промышленных объектов» : для обучающихся по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. прикладной экологии и охраны окружающей среды ; сост. Ю. Н. Ганнова. — Донецк : ДОННТУ, 2020. — Систем. требования: Acrobat Reader. — Загл. с титул. экрана. <http://ed.donntu.org/books/21/m7032.pdf>

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Лекционные занятия:**

Учебная аудитория №7.402 учебный корпус 7 для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: ноутбук, операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты.

## **7.2 Практические и лабораторные занятия:**

Учебная аудитория №7.421 учебный корпус 7 для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: ноутбук, операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, демонстрационные стенды и плакаты.

## **7.3 Самостоятельная работа:**

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.