

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

С.Н. Кружилин _____

" ____ " _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.02	Нормирование качества атмосферного воздуха
Направление(я)	05.03.06	Экология и природопользование
Направленность (и)	Экологическая безопасность (в промышленности)	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Факультет	Лесохозяйственный факультет	
Кафедра	Экологические технологии природопользования	
Учебный план	2022_05.03.06.plx.plx Направление 05.03.06 Экология и природопользование	
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)	
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ	
Разработчик (и):	канд. техн. наук, зав.каф., Кулакова Е.С.	

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Экологические технологии природопользования**

Заведующий кафедрой **Кулакова Е.С.**

Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.



1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	42
самостоятельная работа	30
часов на контроль	36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя		13 5/6	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	5	семестр
Курсовая работа	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
2.1	изучение нормативов качества среды обитания человека и основных механизмов достижения и поддержания этих нормативов в условиях неуклонного роста техногенных нагрузок на окружающую среду, освоение методики критически анализировать известные способы снижения загрязнения окружающей среды и выбирать наиболее оптимальные из них при решении конкретных экологических задач производственного характера, а также владение методикой разработки предельно допустимых выбросов и предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, нормативов образования твердых отходов и лимитов на их размещение.
2.2	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Экологическое право
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Нормирование качества водных объектов
3.2.2	Нормирование образования отходов
3.2.3	Международные экологические стандарты
3.2.4	Охрана окружающей среды
3.2.5	Техногенные системы и экологический риск
3.2.6	Экономическое регулирование природоохранной деятельности предприятий
3.2.7	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
3.2.8	Производственная преддипломная практика
3.2.9	Расчет экологического сбора
3.2.10	Устойчивое развитие и современные экологические проблемы
3.2.11	Международные экологические стандарты
3.2.12	Международные экологические стандарты

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2 : Способен устанавливать причин и последствий аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, подготовке предложений по предупреждению негативных последствий	
ПК-2.1 : Знает нормативно-правовые акты в области охраны окружающей среды, источники выбросов и сбросов загрязняющих веществ, источники образования отходов в организации, методы и средства ликвидации последствий нарушения состояния окружающей среды	
ПК-2.2 : Умеет устанавливать причины аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов, выявлять источники и оценивать последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, сверхнормативного образования отходов	
ПК-3 : Способен осуществлять экономическое регулирование природоохранной деятельности организации	
ПК-3.1 : Знает ставки, порядок расчёта и внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду, порядок расчёта и уплаты экологического сбора, прикладные компьютерные программы для вычислений	
ПК-3.2 : Умеет определять платёжную базу для исчисления платы за негативное воздействие на окружающую среду, искать информацию об актуальных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды, осуществлять подбор документов для обоснования снижения платы за негативное воздействие на окружающую среду	

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Нормирование качества атмосферного воздуха						
1.1	Основы экологического нормирования. Качество окружающей среды. Вред здоровью человека от воздействия окружающей среды. Экологические риски. Современная система экологического нормирования: основные цели и задачи. /Лек/	5	2	ПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э2 Э3 Э5	0	

1.2	Экологические нормативы и стандарты качества окружающей среды. Классификация экологических нормативов. Санитарно - гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ПДК). Нормативы физических воздействий. Нормативы санитарно-защитных зон. /Лек/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э4 Э6	0	
1.3	Производственно - хозяйственные нормативы. Общие требования к источникам вредного воздействия на окружающую среду. Нормативы ПДВ. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.4	Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э2 Э5 Э6	0	
1.5	Дымовые газы теплогенераторов. Расчет количества токсичных веществ, образующихся при сгорании органического топлива на предприятиях. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э5	0	
1.6	Качество атмосферного воздуха. Количественная оценка качества атмосферного воздуха в присутствии загрязняющих веществ (ЗВ), обладающих эффектом суммации вредного воздействия. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	Индексы загрязнения воздуха. Расчет парциальных и комплексных индексов загрязнения атмосферного воздуха. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э5 Э6	0	
1.8	Нормативы ПДВ. Расчет количества ЗВ, выбрасываемых одиночным источником. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э3 Э5	0	

1.9	Нормативы ПДВ. Расчет приземных концентраций ЗВ. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э3 Э5 Э6	0	
1.10	Нормативы ПДВ. Расчет ПДВ для ЗВ, входящих или не входящих в группу суммации вредного воздействия. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.11	Подготовка к текущей аттестации Решение задач Подготовка к докладу Работа с электронной библиотекой Написание и защита курсовой работы /Ср/	5	20	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.12	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю. /Экзамен/	5	18	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
	Раздел 2. Современные направления по снижению техногенного загрязнения атмосферного воздуха						
2.1	Основные направления по снижению техногенного загрязнения окружающей среды. Комплексное использование природных ресурсов. Экологизация технологических процессов. Использование альтернативных источников энергии. Усиление эколого-правовой и экономической ответственности за нанесение вреда окружающей природной среде. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	0	
2.2	Методы очистки производственных выбросов. Очистка выбросов методами: циклической абсорбции - десорбции, необратимой хемосорбции. Подавление генерации оксидов азота в дымовых газах предприятий тепловой энергетики. Улавливание пылей и туманов. /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Э1 Э4 Э5 Э6	0	

2.3	Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха. Система органов осуществляющих государственный контроль. Законодательство об охране атмосферного воздуха. Плата за загрязнение атмосферного воздух /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.9Л3.1 Э1 Э3 Э5	0	
2.4	Экологические платежи. Определение платежей за загрязнение атмосферного воздуха. /Пр/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
2.5	Подготовка к текущей аттестации Решение задач Подготовка к докладу Работа с электронной библиотекой Написание и защита курсовой работы /Ср/	5	10	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
2.6	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю. /Экзамен/	5	18	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы промежуточного контроля ПК 1

1. Качество окружающей среды.
2. Вред здоровью человека от воздействия окружающей среды.
3. Экологические риски.
4. Современная система экологического нормирования: основные цели и задачи.
5. Классификация экологических нормативов.
6. Санитарно - гигиенические нормативы.
7. Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ПДК).
8. Нормативы физических воздействий.
9. Нормативы санитарно-защитных зон.
10. Общие требования к источникам вредного воздействия на окружающую среду.
11. Нормативы ПДВ.

Вопросы промежуточного контроля ПК 2

1. Комплексное использование природных ресурсов.
2. Экологизация технологических процессов.
3. Использование альтернативных источников энергии.
4. Усиление эколого-правовой и экономической ответственности за нанесение вреда окружающей природной среде.
5. Очистка выбросов методами: циклической абсорбции - десорбции, необратимой хемосорбции.
6. Подавление генерации оксидов азота в дымовых газах предприятий тепловой энергетики.
7. Улавливание пылей и туманов.
8. Система органов осуществляющих государственный контроль.

9. Законодательство об охране атмосферного воздуха.

10. Плата за загрязнение атмосферного воздуха

ПК 3

Выполнение курсовой работы на тему «Разработка производственно-хозяйственных экологических нормативов и мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды»

ТК-1

Темы: Дымовые газы теплогенераторов, Качество атмосферного воздуха, Индексы загрязнения воздуха.

Вариант 1

Задание 1

Рассчитайте ИЗА5, если среднее содержание загрязнителей в атмосферном воздухе в пункте наблюдения составило: оксид азота – 0,47 мг/м³; аммиак – 0,038 мкг/м³; диоксид серы – 1,2 мг/м³; оксид углерода – 2,7 мг/м³; пыль – 0,61 мг/м³; диоксид азота – 0,05 мг/м³. 4 балла

Задание 2

Рассчитайте массу CO₂, образующегося при сгорании 1500 кг каменного угля, не содержащего никаких примесей. 2 балла

Вариант 2

Задание 1

Рассчитайте ИЗА5, если среднее содержание загрязнителей в атмосферном воздухе в пункте наблюдения составило: сероводород - 5·10⁻³ мг/м³; диоксид серы – 0,37 мг/м³; оксид азота – 0,69 мг/м³; пыль – 0,24 мг/м³; бензол – 0,16 мг/м³. 4 балла

Задание 2

Рассчитайте теоретически возможную массу SO₂, образующегося при полном сгорании 1,6 т каменного угля, который содержит 3 масс. % серы. 2 балла

ТК-2

Тема: «Нормирование допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»

Вариант №1

Задание 1

Максимальная приземная концентрация летучей золы зафиксирована на расстоянии 140 м от теплогенератора по ветровой оси. На каком расстоянии следует ожидать максимальную приземную концентрацию NO₂? 3 балла

Задание 2

На горение подается 2,3 т/ч угля Кузнецкого бассейна. Рассчитать массу SO₂, образующегося за 15 минут горения топлива. 3 балла

Вариант № 2

Задание 1

Максимальная приземная концентрация летучей золы зафиксирована на расстоянии 180 м от теплогенератора по ветровой оси. На каком расстоянии следует ожидать максимальную приземную концентрацию SO₂? 3 балла

Задание 2

На горение подается 1,42 т/ч угля Подмосковского бассейна. Рассчитать массу NO₂, образующегося за 40 минут горения топлива, если коэффициент избытка воздуха составляет 1,26. 3 балла

ТК-3

Тема: «Расчет платы за загрязнение»

Вариант №1

Задание 1

Существующий на территории Тульской области источник выбрасывает 560 т/год летучей золы углей Подмосковского бассейна. ПДВ составляет 485 т/год. На сколько сократятся годовые платы за загрязнение окружающей среды при увеличении степени очистки от летучей золы на 20 %? 2 балла

Задание 2

Котельная установка, расположенная в Московской области, выбрасывает 19 г/с SO₂. ПДВ для этого источника выбросов составляет 680 т/год. Определите плату за выбросы, если котельная работает 330 дней в году? 4 балла

Вариант №2

Задание 1

Существующий на территории Ростовской области источник выбрасывает 350 т/год SO₂. ПДВ составляет 244 т/год. На сколько сократятся годовые платы за загрязнение окружающей среды при увеличении степени очистки от SO₂ на 35 %? - 2 балла

Задание 2

Существующий на территории Воронежской области источник выбрасывает 12,5 т/год NO₂. ПДВ составляет 10,4 т/год. На сколько сократятся годовые платы за загрязнение окружающей среды при увеличении степени очистки от NO₂ на 30 %? - 2 балла

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена:

1. Понятие о качестве окружающей среды.
2. Вред здоровью человека от воздействия окружающей среды.
3. Концепция экологического риска.
4. Основы экологического нормирования окружающей среды.
5. Основные понятия и методика установления предельно допустимых концентраций.
6. Предельно допустимые концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе.
7. Нормативы физических воздействий.
8. Предельно допустимый выброс вредных веществ. Общие требования к источникам вредного воздействия на окружающую среду.
9. Рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере.
10. Влияние метеорологических и рельефно-климатических факторов на распределение загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.
11. Методика расчета предельно допустимых выбросов.
12. Функциональное зонирование территорий. Структура планировки современных городов.
13. Санитарно-защитные зоны: предназначение, организация, размеры, оборудование.
14. Алгоритм принятия решения о возможности дальнейшего функционирования производственного объекта как источника поступления вредных веществ в окружающую среду.
15. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.
16. Альтернативная природосберегающая энергетика.
17. Комплексное использование природных ресурсов.
18. Усиление эколого-правовой и экономической ответственности в сфере охраны окружающей среды и здоровья человека.
19. Очистка выбросов от токсичных примесей: циклические методы с регенерацией сорбентов.
20. Очистка выбросов от токсичных примесей без регенерации сорбентов.
21. Адсорбционные методы очистки выбросов.
22. Каталитическая очистка выбросов. Гомогенный и гетерогенный катализ.
23. Подавление генерации оксидов азота в дымовых газах на предприятиях тепловой энергетики.
24. Фотохимический и газоразрядный методы обезвреживания выбросов токсичных веществ органического ряда.
25. Биохимические методы очистки выбросов.
26. Улавливание промышленных пылей в пылесадительных камерах, в сухих и мокрых электрофильтрах.
27. Улавливание промышленных пылей в циклонах и фильтр-циклонах.
28. Система органов осуществляющих государственный контроль.
29. Законодательство об охране атмосферного воздуха.
30. Плата за загрязнение атмосферного воздуха

6.2. Темы письменных работ

Тема курсовой работы «Разработка производственно-хозяйственных экологических нормативов и мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды».

Работа состоит из задания, в котором указывается источник загрязнения атмосферы или водоема с конкретными техническими параметрами. Обучающимся предлагается разработать нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) или предельно допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, обеспечивающие санитарно-гигиенические нормативы качества воздуха в приземном слое атмосферы или воды в контрольном створе водоема, а также предусмотреть мероприятия по снижению техногенного загрязнения окружающей среды.

6.3. Фонд оценочных средств

Критерии оценки ПК1, ПК2:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 12 - 15 баллов
 - оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал не менее 9 баллов
 - оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал не менее 9 баллов
 - оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 9 баллов.
- промежуточный контроль считается успешно сданным, если студент набрал 9 баллов и более.

Критерии оценки курсовой работы:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 18 – 20 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 15 – 17 баллов;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 12 – 14 баллов;
 - оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 12 баллов.
- промежуточный контроль считается успешно сданным, если студент набрал 12 баллов и более.

Критерии оценки текущего контроля:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 6 - 5,2 балла;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 5,1 - 4,4 балла;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 4,3 - 3,6 балла;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 3,6 балла.

Критерии оценки итогового контроля:

- экзамен считается успешно сданным, если студент набрал на нем 15 и более баллов.
- итоговая оценка уровня освоения компетенций в рамках изучаемой дисциплины выставляется по сумме баллов, набранных студентом в течении семестра, включая экзаменационные:
 - «отлично» - 90 – 100 баллов;
 - «хорошо» - 75 – 89 баллов;
 - «удовлетворительно» - 60 – 74 баллов;
 - «неудовлетворительно» - менее 60 баллов.

6.4. Перечень видов оценочных средств

По дисциплине формами текущего контроля являются:

ТК1, ТК2, ТК3 - решение задач по представленным вариантам заданий.

Тема ТК 1. Количественная характеристика загрязнителей окружающей среды и санитарно-гигиенические нормативы этой среды.

Тема ТК 2. Разработка нормативов ПДВ для одиночных источников выбросов загрязняющих веществ.

Тема ТК 3. Расчет платы за загрязнение атмосферного воздуха.

В течение семестра проводятся 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3).

Содержание ПК 1 – проведение тестирования по разделу 1.

Содержание ПК 2 – проведение тестирования по разделу 2.

Содержание промежуточного контроля ПК 3 – выполнение курсовой работы на тему «Разработка производственно-хозяйственных экологических нормативов и мероприятий по снижению загрязнения окружающей среды»

Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Денисов В.В., Денисова И.А.	Основы инженерной экологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2013,
Л1.2	Редина М.М., Хаустов А.П.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014,
Л1.3	под ред. В.В. Денисова	Основы инженерной экологии: учебное пособие	Ростов-на-Дону: Феникс, 2013, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271599
Л1.4	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684992

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лесникова В. А.	Нормирование и управление качеством окружающей среды: учебное пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276099
Л2.2	Саркисов О. Р., Любарский Е. Л., Казанцев С. Я.	Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2015, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118197

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.3	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов: учебное пособие : в 2 частях	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444180
Л2.4	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182
Л2.5	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: учебно-практическое пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444181
Л2.6	Ефимова Т. Н., Иванова Р. Р.	Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду в процессе природопользования: практикум	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459473
Л2.7	Скорикова Л. А.	Расчет приземных концентраций промышленных выбросов: учебно-методическое пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476511
Л2.8	Ветошкин А. Г.	Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564889
Л2.9	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894
Л2.10	Ветошкин А. Г.	Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618273

7.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.С. Кулакова	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2018, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=237044&idb=0

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Environmental Law Information: доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды, базы данных по международным конвенциям и многосторонним договорам	www.ecolex.org
7.2.2	Информационно-экологический портал	www.informeco.ru
7.2.3	Оценка воздействия на окружающую среду	http://www.ecobezопасnost.ru/
7.2.4	Электронная библиотека	http://vipbook.info
7.2.5	Электронная библиотека свободного доступа	www.window.edu.ru
7.2.6	Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти	http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/

7.3 Перечень программного обеспечения

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.2	Opera	
7.3.3	Yandex browser	

7.3.4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»
7.4 Перечень информационных справочных систем		
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/
7.4.2	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
8.1	2302	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации: Набор демонстрационного оборудования: ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., мультимедийное видеопроекторное оборудование проектор Acerx113PH – 1шт; переносной экран); Учебно-наглядные пособия – 5 шт.; Доска- 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	2313	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 15 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	2314	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; Доска- 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.4	2305	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютеры марок: Intel Celeron 430 – 1 шт.; Celeron 366 – 1 шт.; Femoza – 2 шт.; Монитор VS – 1 шт.; Монитор OPTIQUESTQ – 2 шт.; Монитор Intel Celeron 430 – 1 шт.; Кафедральная библиотека; Столы компьютерные – 6 шт.; Стол-тумба – 5 шт.; Стулья – 16 шт.; Тематические плакаты – 5 шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ре-сурс] (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su</p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студен-тами в учебном процессе [Электронный ресурс] / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: http://www.ngma.su</p> <p>3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим доступа: http://www.ngma.su</p>		