

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

С.Н. Кружилин _____

" ____ " _____ 2024 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	2024_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 плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2024 протокол № 10

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	48
часов на контроль	18

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	48	48	48	48
Часы на контроль	18	18	18	18
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.
-----	---

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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 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	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 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	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э5	0	
1.9	Нормативы ПДВ. Расчет приземных концентраций ЗВ. /Пр/	5	4	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 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	30	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	
1.12	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю. /Экзамен/	5	9	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 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 воздуха /Лек/	5	2	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.1 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 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 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	18	ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э6	0	
2.6	Изучение теоретического материала. Подготовка к итоговому контролю. /Экзамен/	5	9	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При освоении дисциплины предусмотрен промежуточный и итоговый контроль знаний студентов.

Текущий контроль знаний проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся от 15 мая 2024г.

Текущая аттестация в форме балльно-рейтинговой системы (далее - БРС) применяется для обучающихся очной формы обучения.

В рамках БРС успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивают следующие виды контроля: текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), активность (А) и итоговый контроль (ИК). Сдача зачета/экзамена обязательна при желании обучающегося повысить итоговый рейтинговый балл или если студент не набрал по БРС минимальное количество баллов (51 балл).

Периодичность проведения ТК и ПК:

- текущий контроль – 3 за семестр;
- промежуточный контроль – 3 за семестр.

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.

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 мг/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 вы-бросы, 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 за-грязнение окружающей среды при увеличении степени очистки от NO₂ на 30 %? 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 воздух

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. Процедура оценивания

Рейтинговый балл по БРС за работу в семестре по дисциплине не может превышать 100 баллов (min 51):

$$S = TK + ПК + А$$

Распределение количества баллов для получения зачета или экзамена:

TK+ПК от 51 до 85; А от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта

(работы), для их оценки выделяется один ПК. Такие виды работ оцениваются от 15 до 25 баллов.

Сдача работ, запланированных учебным планом, является обязательным элементом, независимо от количества набранных баллов по другим видам ТК и ПК.

Независимо от результатов предыдущего этапа контроля в семестре (ТК или ПК), обучающийся допускается к следующему.

Если обучающийся в конце семестра не набрал минимальное количество баллов (51 балл), то для него обязательным становятся:

- ПК – РГР / курсовой проект (работа) / реферат, запланированный учебным планом. Если при изучении дисциплины учебным планом не установлено выполнение вышеперечисленных работ, то выполняется один ПК, предложенный преподавателем (например, устный или письменный опрос, реферат, тестирование и т.п.);
- ИК – сдача зачета или экзамена, в сроки, установленные расписанием промежуточной аттестации. Оценивание производится по пятибалльной шкале. В ведомости в графу «Экзаменационная оценка» выставляется оценка по результатам ИК.

Максимальное количество баллов за РГР / курсовой проект (работу) / реферат, запланированный учебным планом равно 25 (min 15). Пересчет баллов в оценку по пятибалльной шкале выполняется по таблице 1.

Таблица 1 – Пересчет баллов за реферат, РГР, курсовой проект (работу) по 5-ти балльной шкале

Рейтинговый балл Оценка по 5-ти балльной шкале

25-23 Отлично

22-19 Хорошо

18-15 Удовлетворительно

<15 Неудовлетворительно

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставления баллов за реферат, расчетно-графическую работу, курсовую работу (проект): соответствие содержания работы заданию; грамотность изложения и качество оформления работы; соответствие нормативным требованиям; самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала; использование рекомендованной и справочной литературы; правильность выполненных расчетов и графической части; обоснованность и доказательность выводов.

Для расчета итоговой оценки по дисциплине необходимо итоговые баллы (S) перевести в пятибалльную шкалу с использованием таблицы 2.

Таблица 2 – Пересчет итоговых баллов дисциплины по 5-ти балльной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине) Оценка по 5-ти балльной шкале

86-100 Отлично

68-85 Хорошо

51-67 Удовлетворительно

<51 Неудовлетворительно

Итоговый контроль (ИК) проводится в форме зачета или экзамена. Оценивание производится по 5-ти балльной шкале.

Оценка сформированности компетенций у обучающихся и выставление оценки по дисциплине ведется следующим образом: для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» и «незачтено»; для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» / «зачтено» или «не зачтено».

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (86-100 баллов): глубокой прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (68-85 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (51-67 баллов): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 51 балла): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6.4. Перечень видов оценочных средств**1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

- тесты/ вопросы для проведения текущего контроля/ вопросы для проведения промежуточного контроля;
- темы и задания для выполнения курсовой работы.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для зачета/ экзамена.

Хранится в бумажном/электронном виде на кафедре ЭТП.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Редина М.М., Хаустов А.П.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2014,
Л1.2	Гридэл Т. Е., Алленби Б. Р.	Промышленная экология: учебное пособие	Москва: Юнити-Дана, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684992
Л1.3	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

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	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
Л2.3	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2016, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182
Л2.4	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
Л2.5	Скоринова Л. А.	Расчет приземных концентраций промышленных выбросов: учебно-методическое пособие	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017, https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=476511
Л2.6	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
Л2.7	Ветошкин А. Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды: учебное пособие	Москва ; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894
Л2.8	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
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.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/MegaProNIMI/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 № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»	
7.4 Перечень информационных справочных систем			
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru	
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1	2227	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): проектор - 1 шт., ноутбук Dell 500 - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
8.2	2217	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – Неттоп - 17 шт.; Мониторы – 17 шт.; Наушники с микрофоном - 17 шт.; Клавиатура – 17 шт.; Мышь – 17 шт., Плакаты, карты; Учебник по немецкому языку Lagune 2 – 6 шт.; Видеофильм по страноведению LandandLeute – 1шт.; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ре-сурс] (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2024.- Режим доступа: http://www.ngma.su - 28.06.2024			
2. 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 - 28.06.2024			
3. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : методические указания к выполнению курсовой работы для студентов направления "Экология и природопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.С. Кулакова. - Новочеркасск, 2018. - 65 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=237044&idb=0 . - 28.06.2024			