

**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.О.31	Методы экологических исследований
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. биол. наук, доц., Стрельцова Н.Б.	
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
Реферат	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Цель освоения дисциплины является формирование у обучающегося компетенций, предусмотренных планом в части методов экологических исследований.
-----	---

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.О
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
3.1.2	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	
3.1.3	Геология	
3.1.4	Геоэкология	
3.1.5	Общая экология	
3.1.6	Ознакомительная практика	
3.1.7	Почвоведение	
3.1.8	Физика	
3.1.9	Информатика	
3.1.10	Математика	
3.1.11	Химия	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Научно-исследовательская работа (НИР)	
3.2.2	Системный анализ и оптимизация решений	
3.2.3	Технологическая (проектно-технологическая) практика	
3.2.4	Химические и физико-химические методы анализа	
3.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
3.2.6	Химические и физико-химические методы анализа окружающей среды	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3 : Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.1 : Иметь опыт применения на практике полевых методов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.2 : Владеть базовыми методами лабораторных экологических исследований, активно используемых для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3 : Уметь применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Методы изучения наземных экосистем						
1.1	Лекция 1. Методы изучения и анализа региональной биоты. Мониторинг биоты наземных экосистем. Описание лесного фитоценоза. Типы лугов. Описание биотопа лугового биоценоза. Описание лугового фитоценоза /Лек/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК1
1.2	Методы эколого-фаунистических исследований насекомых. Организация количественного изучения орнитофауны /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК1

1.3	Методы относительного косвенного учета наземных позвоночных животных /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э4	0	ТК1
1.4	Работа с электронной библиотекой. Написание реферата. /Ср/	5	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 2. Методы изучения водных экосистем						
2.1	Методы оценки экологического состояния водоемов. Особенности описания водной растительности. Методы изучения макрозообентоса. Методы изучения зоопланктона. Орудия лова зоопланктона. Методы определения первичной продукции и деструкции. Определение пигментов фитопланктона. /Лек/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК2
2.2	Оценка трофических свойств водоема с использованием высших растений /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК1
2.3	Методы определения первичной продукции и деструкции. /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК1
2.4	Работа с электронной библиотекой. Написание реферата /Ср/	5	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Биоиндикация окружающей среды						

3.1	Лекция 3. Биоиндикация окружающей среды. Общие принципы использования биоиндикаторов. Определение и преимущества биоиндикации перед физико-хим. методами анализа. Основные принципы применения биоиндикации. Уровни биоиндикации и принципы отбора биологических показателей. Понятие биоиндикатор. Чувствительность и достоверность биоиндикаторов. Лекция 4. Требования к биоиндикаторам. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов. Лекция 5. Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха. Биоиндикация загрязнения атмосферы с помощью растений. Газоустойчивость и газочувствительность растений. Неспецифическая и специфическая индикация. Растения-индикаторы и растения-мониторы. Оценка реакции растений на загрязнение. Отбор и подготовка биологических материалов для биоиндикации Лекция 6. Оценка экологического состояния водного объекта. Показатели трофности и сапробности Цель оценки экологического состояния водного объекта. Показатели трофности, сапробности, солености, жесткости, кислотности. Использование сравнительного и индикационного метода в экологических исследованиях. Трофность водного объекта. Зоны загрязнения (сапробности) вод: олигосапробная, □-мезосапробная, □-мезосапробная, полисапробная. /Лек/	5	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК2
3.2	Индикация состояния среды по морфологическим реакциям организмов /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК2
3.3	Сосна в качестве тест-объекта в радио- и общезоологических исследованиях /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК2

3.4	Использование флуктуирующей асимметрии растений для оценки качества среды /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК2
3.5	Лихеноиндикация чистоты воздуха /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК2
3.6	Изучение количественных характеристик лишайникового покрова и методик пассивной лихеноиндикации. /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК3
3.7	Биологический анализ активного ила /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	Тк3
3.8	Система сапробности /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК3
3.9	Оценка качества воды по видовому разнообразию зообентоса /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК3
3.10	Работа с электронной библиотекой. Написание реферата /Ср/	5	20	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Биотестирование окружающей среды							
4.1	Лекция 7. Биотестирование окружающей среды. Задачи и приемы биотестирования качества среды. Суть методологии биотестирования. Требования к методам биотестирования. Основные подходы биотестирования. Практическое применение методологии биотестирования. /Лек/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК3
4.2	Методики фитотестирования. Фитотестирование. /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК3
4.3	Биотестирование с использованием рыб и дафний /Пр/	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э4	0	ТК3
4.4	Работа с электронной библиотекой. Написание реферата /Ср/	5	13	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Итоговый контроль							
5.1	Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/	5	18	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ИК

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
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 – контрольная работа по представленным вариантам заданий.

В течение семестра проводятся 3 промежуточных контроля (ПК1, ПК2, ПК3), состоящих из 2 этапов тестирования пройденному теоретическому материалу лекций и написания реферата.

Содержание промежуточного контроля ПК 1 – проведение теста по разделам дисциплины 1-4.

Содержание промежуточного контроля ПК 2 – проведение теста по разделам дисциплины 5-7.

Содержание промежуточного контроля ПК 3 - написание и защита реферата.

Семестр: 5

Вопросы к ТК 1 по теме: «Методы изучения наземных экосистем Методы изучения водных экосистем »:

1. Методы эколого-фаунистических исследований насекомых.
2. Методы эколого-фаунистических исследований почвенных насекомых и насекомых лес-ной подстилки
3. Методы эколого-фаунистических исследований насекомых - фитофагов.
4. Организация количественного изучения орнитофауны.
5. Учёты орнитофауны на пробных площадках
6. Учеты орнитофауны на трансектах
7. Методы учета наземных позвоночных животных.
8. Методы относительного косвенного учета наземных позвоночных животных
9. Методы относительного прямого учета млекопитающих
10. Методы абсолютного учета численности млекопитающих
11. Методы изучения макрозообентоса.
12. Методы изучения зоопланктона.
13. Орудия лова зоопланктона.

ТК 2 на тему: «Биоиндикация окружающей среды»

1. Использование флуктуирующей асимметрии растений для оценки качества среды
2. Особенности лишайников как тест-объектов
3. К каким типам поллютантов наиболее чувствительны лишайники?
4. Методы лишеноиндикация чистоты воздуха
5. Изучение количественных характеристик лишайникового покрова и методик пассивной лишеноиндикации.
6. Определение общего микробного числа воды
7. Биологический контроль водоема методом сапробности.
8. Индикация состояния воды с помощью индекса Гуднайта – Уотлея.
9. Биоиндикация качества воды по макрозообентосу.

ТК 3 на тему: «Биотестирование окружающей среды. Практическое применение методологии биотестирования».

1. Оценка токсичности поллютантов, содержащихся донных отложениях по прораста-нию кресс-салата.
2. Методики биотестирования с помощью представителей семейства рясковых.
3. Оценка степени токсичности поллютантов почвы с помощью редиса посевого
4. Методика проведение токсикологических исследований на дафниях
5. Биотестирование с помощью рыб
6. Измерение биолуминесцентной активности исследуемых образцов с использованием биосенсоров

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр : 5

Форма:экзамен

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена (ИК):

1. Мониторинг биоты наземных экосистем.
2. Описание лесного фитоценоза.
3. Типы лугов. Описание биотопа лугового биоценоза.
4. Описание лугового фитоценоза.
5. Суть эколого-фаунистических исследований.
6. Методы эколого-фаунистических исследований насекомых.
7. Методы эколого-фаунистических исследований насекомых - фитофагов.
8. Организация количественного изучения орнитофауны.

9. Методы учета наземных позвоночных животных.
10. Особенности описания водной растительности.
11. Методы изучения макрозообентоса.
12. Методы изучения зоопланктона.
13. Орудия лова зоопланктона.
14. Методы определения первичной продукции и деструкции.
15. Определение пигментов фитопланктона.
16. Общие принципы использования биоиндикаторов.
17. Определение и преимущества биоиндикации перед физико-химическими методами
18. Показатели трофности и сапробности растительных сообществ и их использование в эко-логических исследованиях.
19. Организация учетных работ на особо охраняемых природных территориях
20. Фитоиндикация: предмет изучения, цель и задачи, практические применения
21. Экологические шкалы и их использование в экологических исследованиях.
22. Биотопическая характеристика местообитаний организмов.
23. Основные принципы применения биоиндикации.
24. Уровни биоиндикации и принципы отбора биологических показателей.
25. Понятие биоиндикатор.
26. Чувствительность и достоверность биоиндикаторов.
27. Требования к биоиндикаторам.
28. Контроль в биоиндикации
29. Биоиндикация на клеточном и субклеточном уровнях
30. Биоиндикация на организменном уровне
31. Биоиндикация на популяционно-видовом уровне
32. Биоиндикация на биоценоотическом уровне
33. Биоиндикация на экосистемном уровне.
34. Биоиндикация на уровне биосферы.
35. Биоиндикация в наземно-воздушной среде с помощью растений.
36. Биоиндикация в водной среде.
37. Биоиндикация в почве.
38. Характеристики тест-систем в генетическом мониторинге.
39. Методы генетического мониторинга человека
40. Генетический мониторинг трансгенов.
41. Методы генетического мониторинга.
42. Особенности использования растений в качестве биоиндикаторов.
43. Особенности использования животных в качестве биоиндикаторов.
44. Особенности использования микроорганизмов в качестве биоиндикаторов.
45. Биоиндикация загрязнения атмосферы с помощью растений.
46. Газоустойчивость и газочувствительность растений.
47. Неспецифическая и специфическая индикация.
48. Растения-индикаторы и растения-мониторы.
49. Оценка реакции растений на загрязнение.
50. Отбор и подготовка биологических материалов для биоиндикации
51. Цель оценки экологического состояния водного объекта.
52. Показатели трофности, сапробности, солености, жесткости, кислотности.
53. Использование сравнительного и индикационного метода в экологических исследованиях.
54. Трофность водного объекта.
55. Зоны загрязнения (сапробности) вод: олигосапробная, □-мезосапробная, □-мезосапробная, полисапробная.
56. Задачи и приемы биотестирования качества среды.
57. Суть методологии биотестирования.
58. Требования к методам биотестирования.
59. Основные подходы биотестирования.
60. Практическое применение методологии биотестирования

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные для задач хранятся в бумажном виде на кафедре

6.2. Темы письменных работ

Семестр: 5

Темы для написания рефератов студентов очной формы обучения

1. Научный метод как способ приобретения знаний. Структура научного метода.
2. Исторический аспект развития методов исследования в экологии.
3. Теоретические, экспериментальные и эмпирические методы исследований в экологии
4. Полевые и лабораторные исследования в экологии.
5. Методы моделирования: прогноз развития различных процессов взаимодействия живых систем между собой и с окружающей их средой.

6. Методы количественной оценки риска экологического неблагополучия
7. Источники загрязнения водного объекта и их последствия для человека.
8. Действие загрязнения почв на состояние растительного покрова.
9. Источники загрязнения атмосферного воздуха городов.
10. Фотохимический смог.
11. Экологическая экспертиза.
12. Экологическое нормирование. Виды экологических нормативов.
13. Экологическое нормирование водных объектов.
14. Экологическое нормирование атмосферного воздуха
15. Экологическое нормирование почв.

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:

ТК+ПК от 51 до 85; А от 0 до 15.

Если при изучении дисциплины учебным планом запланировано выполнение реферата, РГР, курсового проекта (работы), то 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 бальной шкале

Рейтинговый балл Оценка по 5-ти бальной 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 бальной шкале

Рейтинговый балл

(итоговый балл по дисциплине) Оценка по 5-ти бальной 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 бальной 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-бальной 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): глубоко и 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.

УП: 2024_05.03.06.plx.plx

стр. 12

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.

Критерии оценки ПК 1-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.

Критерии оценки ТК 1-ТК3:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 9 - 10 баллов
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 7 – 8,9 баллов
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 6 баллов
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 6 баллов.

Структура формирования оценки самостоятельной работы (реферирование научного материала)

Наименование показателя Баллы

Интервал баллов за показатель, от 6 до 10 Получено

1. КАЧЕСТВО ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Соответствие содержания работы указанной теме от 1 до 2
2. Грамотность изложения и качество оформления работы. Соответствие нормативным требованиям. от 1 до 2
3. Самостоятельность выполнения работы, глубина проработки материала, использование научной и справочной литературы. от 3 до 4
4. Обоснованность и доказательность заключения или выводов. от 1 до 2

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА, балл от 6 до 10

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Лузянин С. Л., Неверова О. А.	Биоиндикация и биотестирование состояния окружающей среды: практикум	Кемерово: КеМГУ, 2020, https://e.lanbook.com/book/162581

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Греков К. Б.	Методы экологических исследований: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных и практических работ	Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2018, https://e.lanbook.com/book/180020
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Харченко Л. Н.	Методика и организация биологического исследования: учебное пособие	Москва ; Берлин: Директ-Медиа, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256684
Л2.2	Стрельцова Н.Б.	Методы экологических исследований: практикум для студ. направл. "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2023, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=429106&idb=0
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост.: Е.С. Кулакова	Методические указания: по написанию и оформлению реферата для студентов направления – "Экология и природопользование"	Новочеркасск, 2023, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=429178&idb=0
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ		www.mnr.gov.ru
7.2.2	Сайт Комитета по охране окружающей среды и природных ресурсов Ростовской об-ласти (Ростоблкомприрода);		www.doncomeco.ru
7.2.3	Enviromental Law Information: доступ к информации по законодательству в сфере охраны окружающей среды, базы данных по международным конвенциям и много-сторонним договорам		www.ecolex.org
7.2.4	Учебный портал НИМИ		www.bibl@ngma.su
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	Opera		
7.3.2	Googl Chrome		
7.3.3	7-Zip		
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»
7.3.5	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;		Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.6	MS Office professional;		Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
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	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.	

8.2	2114	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Микроскопы - 4 шт.; Лабораторная посуда; Растворы реактивов, необходимых для выполнения лабораторных работ; Экспонаты насекомых – 50 шт.; Экспонаты рыб – 5 шт.; Стол 2-х тумбовый с пластиком – 3 шт.; Стол со шкафами – 1 шт.; Шкаф платяной – 1 шт.; Доска -1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочие места преподавателя.
8.3	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)

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. 3. Методические указания : по написанию и оформлению реферата для студентов направления – "Экология и природопользование" / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ; сост.: Е.С. Кулакова. - Новочеркасск, 2023. - 22 с. - URL: http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=429178&idb=0.. - 28.06.2024.