

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 15 мая _____ 20 25 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.10 Методы экологических исследований и прогнозирования загрязнений природной среды

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и
физической культуры**

Учебный план б050306_25_ЭБиОТ.plx
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Реферат 5, Зачет 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

д.биол.н., доцент, зав.каф., профессор, Никифорова В.А. _____

Рабочая программа дисциплины

Методы экологических исследований и прогнозирования загрязнений природной среды

разработана в соответствии с ФГОС:

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)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 22 апреля 2025 г. № 11

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А.

22 апреля 2025 г. протокол № 08

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Никифорова В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 29 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование представлений и навыков, касающихся организации и проведения различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление базовых параметров природных систем и их компонентов, оценку компонентов биоты, выявление динамики компонентов экосистем в условиях антропогенно модифицированного средового фона и получение информационных характеристик, имеющих отношение к показателям качества окружающей среды.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.08.10
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Введение в информационные технологии	
2.1.2	Прикладная экология	
2.1.3	Региональная экология	
2.1.4	Учебная (ознакомительная: эколого-зоологическая) практика	
2.1.5	Биология	
2.1.6	Экологическая география	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная (технологическая) практика	
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.3	Оценка воздействия на окружающую среду	
2.2.4	Устойчивое развитие	

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

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

ОПК-3.1: Владеет экологическими, биологическими, химическими методами исследований природной среды и методами поиска необходимой научно-технической информации в области охраны окружающей среды

Знать: современные информационные технологии при анализе информации в области охраны окружающей среды, направленные на поиск оптимальных вариантов решения; теоретические основы методов экологических исследований, приемов и способов изучения растительных, животных организмов, микроорганизмов, их сообществ в водных и наземных экосистемах;

Уметь: использовать современные информационные технологии для решения эколого-биологических задач в профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности;

Владеть: способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области охраны окружающей среды;

ОПК-3.2: Применяет базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Знать: общие, региональные проблемы в области охраны окружающей среды для их оценки на конкретных примерах при решении различных экологических задач при проведении прикладных исследований; основные этапы и принципы организации экологических исследований; методологию исследования естественных, искусственных экосистем и ландшафтов.

Уметь: проводить комплексные и компонентные экологические исследования научного и прикладного характера; работать с информацией из различных источников для решения профессиональных задач.

Владеть: навыками анализа и интерпретации полученных данных при проведении научных и прикладных исследований для решения задач профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Информационное обеспечение методов экологических исследований						
1.1	Лек	Методы экологических исследований	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	2	лекция – беседа

1.2	Пр	Методы экологических исследований. Сбор эмпирических данных и письменный отчет как необходимые элементы исследовательской работы	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	2	анализ конкретных ситуаций
1.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.4	Зачёт	Подготовка к зачету	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.5	Лек	Методы и методология научного познания	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	0	
1.6	Пр	Наука, научное познание	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.7	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.8	Зачёт	Подготовка к зачету	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Э1	0	
1.9	Лек	Информационное обеспечение вопросов экологии и охраны окружающей среды	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.10	Пр	Авторские и предметные указатели к реферативным журналам	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.11	Пр	Универсальная десятичная классификация ее использование для определения индексов	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.12	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.13	Зачёт	Подготовка к зачету	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

1.14	Лек	Система информационных изданий по экологии в традиционном и электронном виде.	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.15	Пр	Системы справочных данных по экологии	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.16	Пр	Композиция научной статьи	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.17	Лек	Основы патентных исследований	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	
1.18	Пр	Проведение патентного поиска	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.19	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
1.20	Зачёт	Подготовка к зачету	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел	Раздел 2. Методы изучения животных						
2.1	Лек	Основные направления и экологические основы исследований животных	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	лекция – беседа
2.2	Пр	Методы изучения животных организмов	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	4	работа в малых группах
2.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
2.4	Зачёт	Подготовка к зачету	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел	Раздел 3. Методы изучения растений и грибов						
3.1	Лек	Основные направления и экологические основы исследований растений и грибов	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	2	лекция – беседа

3.2	Пр	Методы изучения растительных сообществ	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	4	работа в малых группах
3.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	6	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
3.4	Зачёт	Подготовка к зачету	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1	0	
	Раздел	Раздел 4. Методы изучения микроорганизмов						
4.1	Лек	Основные направления и экологические основы микробиологических исследований	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л2.1 Л2.3 Э1	2	лекция – беседа
4.2	Пр	Методы изучения микроорганизмов	5	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
4.4	Зачёт	Подготовка к зачету	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1	0	
	Раздел	Раздел 5. Биоиндикационные методы исследования						
5.1	Лек	Экологические основы биоиндикационных исследований	5	2	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	лекция – беседа
5.2	Пр	Экологические основы биоиндикации	5	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.3	Ср	Изучение теоретического материала лекций, подготовка к ПЗ, выполнение реферата	5	5	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	
5.4	Зачёт	Подготовка к зачету	5	1	ОПК-3.1 ОПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе,

практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Темы рефератов

1. Краткая история экологических исследований.
2. Методы исследования в прикладной экологии.
3. Экосистема как единица экологических исследований.
4. Особенности развития организмов в экосистемах.
5. Базы экологических данных.
6. Критерии оценки точности экологической информации.
7. Классификация методов исследования в экологии
8. Структура организации научных исследований. Критерии научности.
9. Моделирование как элемент системного анализа в экологии.
10. Области применения методов экологического исследования.
11. Общенаучная классификация методов исследований.
12. Разработка программы и методики полевых исследований.
13. Планирование наблюдений и учетов.
14. Виды полевых опытов. Однофакторные и многофакторные, единичные и массовые (географические), краткосрочные, многолетние и длительные.
15. Полевые эксперименты, заложенные на специальных опытных площадках и в производственной обстановке.
16. Качественные и количественные варианты в полевом опыте.
17. Взаимодействие факторов при проведении полевого эксперимента.
18. Особенности условий проведения полевого опыта.
19. Основные элементы методики полевого опыта. Примеры проведения полевого опыта для целей экологических исследований.
20. Современные методы и способы проведения экологических исследований.
21. Общая систематизация методов проведения наземных полевых экспериментов.
22. Специфика полевых экологических исследований в разных природных зонах
23. Геофизические методы исследований: гравиметрия, магниторазведка, сейсмические методы.
24. Физико-химические методы оценки состояния почвенного покрова
25. Методы исследования отходов быта, сельскохозяйственного и промышленного производства
26. Микроклиматические наблюдения. Комплексная оценка городского микроклимата
27. Индикационные методы исследования загрязненности атмосферного воздуха.
28. Лихеноиндикация – как один из методов экологических исследований
29. Биоэкологический мониторинг почвенных микроорганизмов.
30. Элементы биологического мониторинга эвтрофикации пресного водоема. 10. Методы оценки состояния водоемов.
31. Геохимические методы исследования природных экосистем
32. Особенности измерения гидрологических параметров в гидрометеорологических исследованиях.
33. Геофизические методы изучения состояния экосистем и их изменения в результате деятельности человека.
34. Дистанционные методы исследования загрязнения атмосферы.
35. Изучение загрязнения почвенного покрова дистанционными методами.
36. Метрологические основы дистанционного зондирования Земли.
37. Физическая модель систем дистанционного зондирования.
38. Примеры использования дистанционных методов исследования
39. Статистический анализ в экологии.
40. Автоматизированная обработка экологической информации.
41. Базы данных дистрибутивной информации.
42. Обзор современных пакетов математической и статистической обработки данных.
43. Типы и виды экологической информации.
44. Базы и банки данных экологической информации. 8.
45. Информационное обеспечение экологического мониторинга.
46. Компьютерные технологии в обмене научной информацией (Интернет, электронная почта и электронные научные журналы). Компьютерные телеконференции.
47. Компьютеризация измерительной аппаратуры, предназначенной для экологического мониторинга.
48. Характеристика основных методов моделирования в экологии.
49. Математическое моделирование процессов распространения загрязнения окружающей среды.

50. Использование информационных технологий для диагностики и улучшения состояния окружающей среды и здоровья человека.
51. Моделирование динамики численности популяции.
52. Компьютерное моделирование природной и социально-экономической компонент в экологии и природопользовании

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания итоговой промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для собеседования, анализа конкретных ситуаций (перечень тем), работа в малых группах (перечень тем), фонд тестовых заданий для текущего контроля, реферат, вопросы к зачету

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований: Учебное пособие для вузов	Москва: Дашков и К*, 2008	30	
Л1. 2	Новиков Ю.В.	Экология, окружающая среда и человек: Учебное пособие для вузов	Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2002	28	
Л1. 3	Новоселов А. Л., Новоселова И. Ю.	Модели и методы принятия решений в природопользовании: учебное пособие	Москва: Юнити, 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=684993
Л1. 4	Афанасьев В. В., Грибкова О. В., Уколова Л. И.	Методология и методы научного исследования: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/558820

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Кузнецов И.Н.	Научное исследование: Методика проведения и оформление: Учебное пособие для вузов	Москва: Дашков и К*, 2004	5	
Л2. 2	Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А.	Физиология растений: Учебник для вузов	Москва: Высшая школа, 2006	15	
Л2. 3	Баврин И. И.	Математическая обработка информации: учебник	Москва: Прометей, 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439182
Л2. 4	Кищенко, И. Т.	Лесоведение и лесная экология : учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/564663
Л2. 5	Горелов Н. А., Кораблева О. Н., Круглов Д. В.	Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	URL: https://urait.ru/bcode/560121

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Никифорова В.А., Сташок О.В.	Методы экологических исследований: методические указания для выполнения практических работ	Братск: БрГУ, 2020	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Никифорова%20В.А.Методы%20экологических%20исследований.МУкПР.2020pdf.PDF

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронный каталог БрГУ	
----	--------------------------	--

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level		
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC		
7.3.1.3	LibreOffice		
7.3.1.4	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level		
7.3.1.5	doPDF		
7.3.2 Перечень информационных справочных систем			
7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"		
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система		
7.3.2.4	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»		
7.3.2.5	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)		
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ		
7.3.2.7	Электронная библиотека БрГУ		
7.3.2.8	Электронный каталог библиотеки БрГУ		
7.3.2.9	«Университетская библиотека online»		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3114	Учебная аудитория	Основное оборудование: нет. Дополнительно: -меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Зачёт
3332	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor - 11 шт. Монитор MSI 23.8 MP242V – 11 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Полка книжная - 6 шт. Стол металлокаркасный - 2 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Ср
3106	Лаборатория промышленной экологии	Основное оборудование: - Телевизор Xiaomi TV A pro 75"; - Ноутбук ASUS VivoBook 17X M3704YA-AU 129 17.3" -Сушильный шкаф; - Муфельная печь; - Шкаф для химической посуды; - Шкаф металлический; - Дистиллятор; - Вытяжной шкаф; - Лабораторная установка БЖС-3; - Встряхиватель 358S; - Метеометр электронный МЭС-200А; - Калориметр КФК-3; - Весы аналитические; - Виброметр ВИП-2; - Муфельная печь-2; - Весы электронные ВМК 622; - Прибор Фитотестер 03; - Лабораторная установка БЖ-8м; - У\термостат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м;	Лек

		- Потенциостат Е-20; - Тренажер Витим; - Биологический микроскоп Motik BA300; - Биологический микроскоп Motik 1820-LED; Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. - Рабочие столы с приборами; - Стол для выполнения лабораторных работ; - Стол для микроскопа; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 20 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1шт.;	
3332	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor - 11 шт. Монитор MSI 23.8 MP242V – 11 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Полка книжная - 6 шт. Стол металлокаркасный - 2 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лекции

В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- реферат

При выполнении реферата, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».