

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 29 мая _____ 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.09 Экология растений, животных, микроорганизмов

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

Учебный план **b050306_26_ЭБиОТ.plx**
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 5, Курсовая работа 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

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

Рабочая программа дисциплины

Экология растений, животных, микроорганизмов

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 02.02.2026 № 62.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 22 апреля 2026 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. _____ 28 апреля 2026 г. протокол №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Никифорова В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 28 _____

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	Изучение влияния факторов среды на растения, животных и микроорганизмы и рассмотрение их функциональной роли в жизни биосферы
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.08.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Общая экология	
2.1.2	Биология	
2.1.3	Биоразнообразие	
2.1.4	Региональная экология	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Геоэкология	
2.2.2	Устойчивое развитие	
2.2.3	Оценка воздействия на окружающую среду	

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

ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования

ОПК-1.1: Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в профессиональной деятельности

Знать: основные свойства, законы и принципы функционирования экологических систем; влияние различных экологических факторов на живые организмы и основные закономерности их распределения в биосфере; характеристику и особенности жизненных сред биосферы.

Уметь: применять знания теоретических основ биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов при решении задач в области экологии и природопользования.

Владеть: методами исследования экологических особенностей организмов; методами сбора, обработки и анализа информации по экологии растений, животных и микроорганизмов.

ОПК-2: Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

ОПК-2.1: Использует теоретические основы экологии, геоэкологии и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Знать: основные закономерности морфофизиологических и популяционных механизмов адаптации растений, животных и микроорганизмов к различным факторам окружающей среды; взаимосвязи различных групп живых организмов и сред их обитания.

Уметь: использовать полученные теоретические знания при проведении экологических исследований в профессиональной деятельности; применять экологические классификации организмов.

Владеть: навыками применения знаний по экологии организмов в практической 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. Особенности взаимодействия окружающей среды, растений, животных, микроорганизмов						
1.1	Лек	Экологические особенности основных таксонов и их механизмов адаптации	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Пр	Адаптация организмов к среде обитания	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	

1.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
1.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел	Раздел 2. Особенности взаимодействия растительных организмов с экологическими факторами						
2.1	Лек	Растения как фотосинтезирующие организмы	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	2	Лекция-беседа
2.2	Пр	Экология растений. Лучистая энергия как экологический фактор: влияние условий освещённости на растения.	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	2	Круглый стол
2.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Лек	Особенности температурного режима растений	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Пр	Экология растений. Температура как экологический фактор: влияние низких и высоких температур на растения.	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	2	Круглый стол
2.7	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.9	Лек	Особенности водного баланса растений	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	

2.10	Пр	Экология растений. Вода как экологический фактор: влияние условий увлажнения на растения; влияние водной среды на растения.	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Лек	Атмосферный воздух как экологический фактор	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Пр	Экология растений. Атмосферный воздух как экологический фактор: роль воздуха в жизни растений; особенности анемофильных и анемохорных растений.	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Ср	Экология растений. Атмосферный воздух как экологический фактор: роль воздуха в жизни растений; особенности анемофильных и анемохорных растений.	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
2.17	Лек	Эдафические факторы в жизни растений	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	0	
2.18	Пр	Роль эдафических факторов в жизни растений: влияние почвенных условий на растения	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.19	Пр	Взаимоотношения организмов в популяциях: влияние биотических факторов на растения	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	
2.20	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	3	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э1 Э2 Э3	0	

2.21	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел	Раздел 3. Особенности взаимодействия животных с экологическими факторами						
3.1	Лек	Адаптации животных к различным факторам и их ориентация в окружающей среде	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Л2.7 Э1 Э2 Э3	4	Лекция-беседа
3.2	Пр	Экология животных. Организм и факторы среды: свет как условие зрительной ориентации животных	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Круглый стол
3.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Лек	Организм и факторы среды	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3	2	Лекция-беседа
3.6	Пр	Экология животных. Организм и факторы среды: температура как экологический фактор; терморегуляция у животных	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	2	Круглый стол
3.7	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	3	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.9	Лек	Экологические группы животных в разных средах обитания	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.5 Э1 Э2 Э3	0	
3.10	Пр	Экология животных. Среда жизни: действие экологических факторов; экологическая толерантность; приспособление организмов к окружающей среде	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.11	Пр	Экология животных. Роль животных в трофической структуре биоценозов	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.12	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	3	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

3.13	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел	Раздел 4. Эколого-физиологические особенности микроорганизмов						
4.1	Лек	Основы классификации и морфологии микроорганизмов	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6 Э4 Э5	0	
4.2	Пр	Экология микроорганизмов. Морфология бактерий и техника их микроскопирования	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.3	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.4	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.5	Лек	Физиология микроорганизмов	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6 Э4 Э5	0	
4.6	Пр	Экология микроорганизмов. Методы культивирования микроорганизмов	5	3	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Э4 Э5	1	Круглый стол
4.7	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.9	Лек	Влияние условий внешней среды на развитие микроорганизмов	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.4 Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.10	Пр	Экология микроорганизмов. Анализ микрофлоры среды обитания	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.11	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.12	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	0	
4.13	Лек	Распространение микроорганизмов в природе	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э4 Э5	2	Лекция-беседа

4.14	Пр	Экология микроорганизмов. Микроорганизмы как компонент лесного биогеоценоза	5	1	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Э4 Э5	1	Круглый стол
4.15	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.16	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.17	Лек	Микробиология важнейших пищевых продуктов	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.18	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.19	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	4	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.20	Лек	Сообщество микроорганизмов	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Л2.8 Л2.9ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.21	Ср	Подготовка к ПЗ, КР	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Л2.8ЛЗ.1 Э4 Э5	0	
4.22	Экзамен	Подготовка к экзамену	5	2	ОПК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.3Л2.6ЛЗ.1 Л2.8ЛЗ.1 Э4 Э5	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))

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

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

Курсовая работа

Темы:

1. Влияние абиотических факторов среды (света, температуры, влажности и др.) на живые организмы и их морфологические и физиологические адаптации к этим факторам
2. Растения как фотосинтезирующие организмы
3. Особенности температурного режима растений.
4. Особенности водного баланса растений.
5. Атмосферный воздух как экологический фактор.
6. Эдафические факторы в жизни растений

7. Влияние биотических факторов на жизнедеятельность организмов
8. Адаптации животных к различным факторам и их ориентация в окружающей среде
9. Факторы среды и их значение в жизни животных. Температура среды и теплообмен животных
10. Особенности водного баланса наземных животных. Адаптации животных аридных пустынь. Проблемы осморегуляции у водных животных. Морские и пресноводные виды.
11. Экологическая роль снежного покрова и его влияние в различных биотопах на жизнедеятельность животных
12. Свет как условие зрительной ориентации животных.
13. Особенности функционирования различных экосистем и изучение взаимосвязи живых организмов в различных средах их обитания.
14. Водно-солевой обмен у животных
15. Газообмен и дыхание у животных
16. Пища как фактор среды и ее влияние на жизнедеятельность животных. Экологические группы животных по отношению к пищевому фактору
17. Почва как среда обитания организмов
18. Животные в антропогенной среде. Изменение численности и ареалов животных под влиянием различных форм деятельности человека.
19. Основные закономерности морфофизиологических и популяционных механизмов адаптации растений и животных к различным факторам окружающей среды.
20. Эколого-физиологические особенности микроорганизмов
21. Факторы среды и микроорганизмы
22. Популяции микроорганизмов
23. Сообщества микроорганизмов
24. Взаимодействий микроорганизмов с другими с представителями других групп живого мира.
25. Биосферная роль микроорганизмов и особенности их географического распределения.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для собеседования, круглый стол (перечень тем), курсовая работа, экзаменационные вопросы

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Степановских А.С.	Биологическая экология. Теория и практика: Учебник для вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2009	20	
ЛП. 2	Шубина Ю. Э.	Растения. Животные. Человек: учебное пособие	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577152
ЛП. 3	Степановских А. С.	Биологическая экология: теория и практика: учебник	Москва: Юнити, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684708
ЛП. 4	Богданов, И. И.	Сравнительная экология растений и животных: учебное пособие	Омск : Омский государственный педагогический университет (ОмГПУ), 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=616141
ЛП. 5	Блинов, Л. Н., Полякова В. В., Семенча А. В.; под общей ред. Блинова Л. Н.	Экология: учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/557751

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Яндовка Л. Ф.	Жизненные циклы водорослей, растений и грибов: учебное пособие к дисциплине «Систематика растений и грибов»: учебное пособие	Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577929
Л2. 2	Алешина Е. С., Дроздова Е. А., Романенко Н. А.	Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса: учебное пособие	Оренбург: Университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481743
Л2. 3		Общая экология. Ч. 2: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459129
Л2. 4	Харин К. В.	Общая экология. Ч. 1: лабораторный практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457480
Л2. 5	Простаков Н. И., Голуб В. Б.	Биоэкология: учебное пособие	Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605
Л2. 6	Алешина Е., Сизенцов А.	Основные механизмы регуляции метаболизма микроорганизмов: учебное пособие	Оренбург: Университет, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330477
Л2. 7	Кищенко, И. Т.	Лесоведение и лесная экология : учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/564663
Л2. 8	Хван, Т. А.	Экология. Основы рационального природопользования: учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/578999
Л2. 9	Гурова, Т. Ф.	Экология и рациональное природопользование : : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/562331

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Никифорова В.А.	Экология растений, животных, микроорганизмов: методические указания (1 часть)	Братск: БрГУ, 2016	13	
Л3. 2	Никифорова В.А.	Экология растений, животных, микроорганизмов: методические указания (3 часть)	Братск: БрГУ, 2019	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Никифорова%20В.А.Экология%20растений,животных,микроорганизмов.Ч.1.МУ.2016.pdf
Л3. 3	Никифорова В.А.	Экология растений, животных, микроорганизмов. (2 часть): методические указания	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Никифорова%20В.А.Экология%20растений,%20животных,%20микроорганизмов.Ч.2.МУ.2021.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ	http://www.mnr.gov.ru
----	--	---

Э2	Ежемесячный естественнонаучный журнал РАН "Природа"	http://www.ras.ru/publishing/nature.aspx
Э3	Информационная система "Биоразнообразие России"	http://www.zin.ru/BioDiv/
Э4	Официальный сайт журнала "Биотехнология" :	http://www.biotechnology-journal.ru/
Э5	Федеральное бюджетное учреждение науки «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии» (ФГБУН "ГНЦ ПМБ")	https://www.obolensk.org/journal.htm

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.8	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3106	Лаборатория промышленной экологии (мультимедийный класс)	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; - 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.;	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря	Ср

		Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (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.	КР
3106	Лаборатория промышленной экологии (мультимедийный класс)	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; - Ультермостат УТУ-4; - Измеритель шума и вибрации ВШВ-003; - Лабораторный стенд БЖС-7; - Акустический измерительный прибор; - Прибор циклон 05; - Люксметр-пульсаметр БЖ 1/1м; - 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.;	Экзамен
3118	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV,FDD, – 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт; - интерактивная доска SMART – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска –1/1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт	Лек

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 удастся 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.

- курсовая работа

При выполнении курсовой работы, 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 экзамену

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