

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Экология и рациональное природопользование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биология-23-2.plx
Направление: 06.03.01 Биология
Направленность (профиль): Биология

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	33
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Самойленко Зоя Анатольевна

Рабочая программа дисциплины

Экология и рациональное природопользование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Биологии и биотехнологии

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А. Берников

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью учебного курса «Экология и рациональное природопользование» является получение теоретических знаний о многообразии факторов, влияющих на живые организмы, популяции и сообщества, об особенностях организации биосистем разного уровня, овладение навыками решения прикладных задач в области природопользования, восстановления и охраны биоресурсов. Выработка у бакалавров основ биоцентрического мировоззрения, готовность использовать правовые нормы законодательства в области охраны природы и природопользования.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Анатомия и морфология растений
2.1.2	Зоология беспозвоночных
2.1.3	Биогеография
2.1.4	Систематика споровых и семенных растений
2.1.5	Науки о Земле (геология, география, почвоведение)
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Биоресурсы и биотехнологии
2.2.2	Эволюция
2.2.3	Биология человека

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

ПК-6.1: Определяет степень ущерба и деградации природной среды

ОПК-4.2: Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования

ОПК-4.3: Выявляет и прогнозирует реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	пути использования базовых знаний в области физика, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; теоретические основы и базовые представления наук о разнообразии биологических объектов, основы экологии и рационального природопользования; разнообразие экологических факторов и закономерности их влияния на организмы и сообщества, уровни интеграции биологических систем, круговорот веществ в биосфере, разнообразие экологических факторов и закономерности их влияния на организмы и сообщества, уровни интеграции биологических систем, круговорот веществ в биосфере, стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы.
3.2 Уметь:	
3.2.1	прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности; излагать и критически анализировать базовую экологическую информацию; устанавливать факты экологических правонарушений, предпринимать необходимые меры к восстановлению нарушенных прав; работать с литературой, картами, Интернет-ресурсами, применять знания для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии, применять полученные знания в профессиональной деятельности по рациональному природопользованию.
3.3 Владеть:	
3.3.1	навыками использования базовых знаний в области физики, химии, биологии и наук о Земле разных жизненных ситуациях, прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности; комплексом методов экологических исследований; работать с литературой, картами, интернет-ресурсами, навыками оценки воздействия на окружающую среду и навыками использования правовых норм в области охраны природы и природопользования; навыками работы с современной аппаратурой, методами оценки состояния живых систем, нормативами в области природопользования, методами контроля состояния окружающей среды.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Аутэкология					
1.1	Взаимодействие организма и среды. Экология как наука и ее роль в современном мире. Антропоцентрический и биоцентрический подходы. Среда обитания и факторы среды. Правило оптимума. Комплексное воздействие факторов. Законы Либиха, Митчерлиха, Шелфорда. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
1.2	Факторы распространения организмов. Экологический фактор и экологическая кривая. Экологическая толерантность. Закон оптимума. /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Л3.5 Л3.6 Л3.7 Э1 Э2	
1.3	Вода как экологический фактор. Температура как экологический фактор. Метод климадиаграмм по Вальтеру- Госсену. Построение и анализ графиков годовой амплитуды температуры воздуха. Составление климадиаграммы для характеристики гидроклиматических условий территории г. Сургута. /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	
1.4	Экологические факторы: температура, свет, вода. Общие принципы адаптации на уровне организма. Понятие гомеостаза. Правило двух уровней адаптации организмов к факторам внешней среды. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
1.5	Экологические факторы и их влияние на живые организмы. Построение графика «розы ветров» /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
1.6	Изучение литературы по разделу 1. Подготовка к письменной контрольной работе по теме «Взаимодействие экологических факторов и живых организмов», устному опросу и тестовому заданию /Ср/	5	10	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.6 Э1 Э2	
	Раздел 2. Демэкология					

2.1	Популяция как биологическая система. Свойства популяции. Пространственная структура популяции, типы пространственного распределения. Половая, возрастная и генетическая структура и пути ее поддержания. Экологическая структура популяции животных и растений. Репродуктивный потенциал и рост популяции. Модели роста. Типы и факторы динамики популяций. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
2.2	Феноритмотипы растений как интегральный индикационный показатель состояния среды. Построение и анализ феноспектров. /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
2.3	Анализ возрастных спектров ценопопуляций растений. Динамика численности популяций животных /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.5 Л3.8 Э1 Э2	
2.4	Определение численности популяций. Методы квадратов, изъятия, повторного отлова. Решение задач. /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.8 Э1 Э2	
2.5	Динамика численности популяций. Плотность популяции, рождаемость, смертность. Кривые роста популяции. /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.8 Э1 Э2	
2.6	Семинар по разделу демэкология. Тестовое задание /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2	
2.7	Изучение литературы по разделу 2. Подготовка к семинару и тестовому заданию /Ср/	5	6	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 3. Синэкология и учение о биосфере						
3.1	Сообщества организмов. Соотношение понятий биоценоз, экосистема, биогеоценоз. Пространственная структура. Экологические ниши. Экосистемы, их состав, разнообразие. Трофическая структура. Пищевые цепи и сети. Энергетика и продукция экосистемы. /Лек/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	
3.2	Основные формы межвидовых связей в экосистемах. Изучение структуры экологической ниши. Решение ситуационных задач. /Лаб/	5	2	ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.8 Э1 Э2	

3.3	Динамика экосистем. Суточные, сезонные, многолетние изменения. Понятие экологической сукцессии. Концепции моноклимакса и поликлимакса. Типы сукцессии. Первичные и вторичные сукцессии. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
3.4	Энергия и циклы минеральных веществ: Глобальный круговорот углерода в биосфере. Цикл кислорода. Круговорот воды. Расчёт количеств CO ₂ , H ₂ O и O ₂ , потребляемых и выделяемых в процессе функционирования лесных экосистем. Промышленные источники CO ₂ и его фиксация лесом. /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Э1 Э2	
3.5	Глобальный круговорот азота. Особенности биогеохимического цикла азота. Азотный цикл лесной экосистемы (на примере зрелого пихтового леса) /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.8 Э1 Э2	
3.6	Глобальный круговорот фосфора и серы. Значение и круговорот фосфора. Особенности круговорота серы. Антропогенное загрязнение воздуха двуокисью серы. /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.8 Э1 Э2	
3.7	Методы анализа и моделирования экологических процессов. Типы моделей в экологии. Общая схема системного изучения экосистем. /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.8 Э1 Э2	
3.8	Биосфера и её эволюция. Структура биосферы. Биосфера как целостная система. Представления В.И. Вернадского. Роль живого вещества. Устойчивость биосферы (ресурсный цикл). Ноосфера. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
3.9	Изучение литературы по разделу 3. Подготовка к устному опросу /Ср/	5	8	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
Раздел 4. Основы рационального природопользования						
4.1	Антропогенные воздействия и экологический прогноз. Классификация природных ресурсов. Гармонизация отношений природы и техники. Экологический мониторинг состояния окружающей среды. Прогнозирование в природных и антропогенных системах. Управление качеством окружающей среды. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	

4.2	Оценка степени загруженности улиц автотранспортом. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта (по концентрации СО). /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.3	Экологические принципы природопользования и охрана природы. Токсикологические основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде. Оценка опасности вредных веществ в воздушной, водной и почвенной средах. Эффекты суммации. /Лек/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
4.4	Регламентация и расчет нормативов поступления загрязняющих веществ в окружающую среду. Основные термины и понятия. Цели и принципы. /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
4.5	Пылегазовые выбросы. Расчет загрязнения воздуха на территории предприятия. Санитарно-защитные зоны предприятий. Экологизация производства. Экологический паспорт предприятия. Тестовое задание. /Лаб/	5	2	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.4 Э1 Э2	
4.6	Изучение литературы по разделу 4, подготовка к тестовому заданию и устному опросу. Подготовка контрольных работ с презентацией. подготовка к экзамену. /Ср/	5	9	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Э1 Э2	
4.7	/Контр.раб./	5	0	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2	Темы контрольных работ
4.8	/Экзамен/	5	27	ОПК-4.2 ОПК-4.3 ПК-6.1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.6 Л3.7 Л3.8 Э1 Э2	Вопросы к экзамену

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Петров К. М.	Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016, электронный ресурс	1
Л1.2	Потапов А. Д.	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
Л1.3	Пушкарь В. С., Якименко Л. В.	Экология: учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Федорова А. И., Никольская А. Н.	Практикум по экологии и охране окружающей среды: Учебное пособие	М.: Владос, 2003	15
Л2.2	Филатова О. Е., Кукуричкин Г. М., Матковский А. В., Русак С. Н., Соколова А. А., Шорникова Е. А.	Экология и природопользование в Югре: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 15-летию кафедры экологии СурГУ, (Сургут, 24 -25 октября 2014 г.)	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	5
Л2.3	Челноков А. А., Саевич К. Ф., Ющенко Л. Ф., Саевич К. Ф.	Общая и прикладная экология: Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2014, электронный ресурс	1
Л2.4	Маршалкович А. С., Афонина М. И.	Экология городской среды: Курс лекций	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.5	Пономарева И.Н.	Экология: монография	Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2016, электронный ресурс	1
Л2.6	Гальперин М. В.	Общая экология: Учебник	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2015, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Герасименко В. П.	Экология природопользования	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л2.8	Пушкарь В. С., Якименко Л. В.	Экология: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кузнецова Н. А., Жигарев И. А., Бокова А. И.	Проверочные задания по общей экологии: Учебно-методическое пособие	Москва: Прометей, 2012, электронный ресурс	1
Л3.2	Маршалкович А. С., Афоница М. И.	Экология городской среды: Учебно-методическое пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л3.3	Калашникова Л. М.	Лабораторный практикум по экологии растений	Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013, электронный ресурс	1
Л3.4	Подольский В.П., Рябова О.В., Алферов В.И.	Экология: практикум	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л3.5	Голубкина Н. А.	Лабораторный практикум по экологии	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2008, электронный ресурс	1
Л3.6	Голубкина Н. А., Лосева Т. А.	Лабораторный практикум по экологии	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2014, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.7	Харин К.В., Бондарь Е.В.	Общая экология. Часть 1: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.8	Харин К.В., Бондарь Е.В.	Общая экология. Часть 2: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сибирский экологический журнал https://www.sibran.ru/journals/sibEj/ . Полные тексты научных статей доступны после бесплатной предварительной регистрации. Архив с 1999 года.
Э2	Портал BioDat создан в рамках проекта Глобального экологического фонда "Сохранение биоразнообразия" для информационной кооперации в сфере охраны живой природы России. Профиль проекта - обеспечение посетителей научной, статистической и популярно изложенной информацией по широкому кругу проблем экологии и социально-экономического развития. Разделы портала: "Живая природа и биоразнообразие", "Охраняемые природные территории", "Экологические новости", "Информация и знания", "Бизнес и экология". http://biodat.ru/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
-----	---