

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

17 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ЭКОЛОГИЯ»

Специальность 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов

Специализация образовательной программы – Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения

Квалификация выпускника – Инженер

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет 3 сем

Общая трудоемкость дисциплины 72.0 (академ. час), 2.00 (з.е)

Составитель Т.В. Иваныкина, доцент, канд. биол. наук

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра безопасности жизнедеятельности

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 964

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Шкрабтак Н.В. Шкрабтак

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

17 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

17 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Соловьев В.В. Соловьев

17 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

17 апреля 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

формирование знаний об основных закономерностях взаимоотношений живых организмов между собой и окружающей их средой, о принципах устойчивого развития общества и получение знаний об экологическом нормировании загрязнений окружающей среды, о нормативно-правовых аспектах природоохранной деятельности в современных условиях.

Задачи дисциплины:

- дать теоретические основы экологических знаний и их прикладных аспектов;
- сформировать системный подход к системе «Человек – Природа – Техника»;
- дать представление о закономерностях развития и функционирования биосферы, экосистемы, взаимодействии живых организмов со средой обитания и между собой;
- сформировать представление о глобальных экологических проблемах окружающей среды;
- сформировать представление об экологическом нормировании загрязнений окружающей среды;
- познакомить с нормативно-правовыми аспектами охраны окружающей среды.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные в средней общеобразовательной школе. Данная учебная дисциплина является базой для дальнейшего изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИД-1УК-8. Знает основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, принципы, методы и средства защиты от них; ИД-2УК-8. Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; ИД-3УК-8. Владеет понятийно-терминологическим аппаратом, законодательными и правовыми

		основами в области безопасности жизнедеятельности; принципами, методами и средствами защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
--	--	--

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 2.00 зачетных единицы, 72.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Введение в экологию и системный подход	3	2										2	Индивидуальное задание, вопросы самоконтроля
2	Уровни организации жизни на Земле	3	2										4	Индивидуальное задание, вопросы самоконтроля, тест
3	Экологические факторы среды обитания	3	2										4	Индивидуальное задание, вопросы самоконтроля, тест
4	Научно-	3	2		4								6	Индивидуаль

	жизни на Земле	факторы, определяющие устойчивость биосферы. Закономерности эволюции биосферы. Основные закономерности функционирования и естественные процессы в магнитосфере, атмосфере, гидросфере, литосфере, их структура, химический состав и экологические функции. Живое вещество, его свойства, функции и распределение в биосфере. Потоки энергии и геохимические циклы. Структура экосистемы. Пищевые цепи и сети. Понятие экологической ниши. Развитие экосистем: закономерности развития, сукцессия, ее виды. Основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой. Структура популяции и динамика. Механизмы регулирования численности популяций. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения организмов.
3	Экологические факторы среды обитания	Окружающая среда и факторы среды, их классификация. Закономерности действия абиотических и биотических факторов. Адаптация организмов к экологическим факторам.
4	Научно-технический прогресс и загрязнение окружающей среды	Научно-технический прогресс и его влияние на окружающую среду. Современный экологический кризис, его особенности. Масштабы воздействия человека на природу.
5	Глобальные проблемы окружающей среды	Особенности, виды и источники загрязнения воздуха, воды и почвы. Глобальные экологические проблемы. Экологические проблемы России. Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу. Совершенствование технологических процессов, экологизация просвещения, основные методы защиты окружающей среды, природоохранные мероприятия, административно-правовые меры защиты окружающей среды. Обеспечение безопасности человека и природной среды в техносфере.
6	Управление качеством окружающей среды	Управление природными системами. Экозащитная техника и технологии. Управление качеством окружающей среды. Экологический контроль: виды, формы и объекты контроля. Понятие о нормировании и нормативах качества.
7	Управление природопользованием	Общие представления об охране окружающей среды и рационального природопользования. Управление природными системами. Государственные органы управления в сфере охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Основная документация и процедура контроля.
8	Правовые основы охраны окружающей	Основы экологического законодательства и охрана природы. Организация государственного надзора и общественного контроля за состоянием

		окружающей среды. Нормирование допустимого воздействия на окружающую среду и человека. Правовая охрана окружающей среды в России. Профессиональная ответственность.
9	Международно- правовая охрана окружающей среды	Природоохранные законы и экологические стандарты различных стран мира. Специализированные органы ООН, занимающиеся проблемами охраны окружающей среды и человека. Международные программы и деятельность международных экологических организаций. Экологическое движение.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Экологический кризис	1. Экологические кризисы в истории Земли (по Реймерсу): причины и последствия 2. Формирование экологического кризиса в период научно-технической революции 3. Основные признаки современного экологического кризиса и пути выхода из него 4. Современные экологические катастрофы: 4.1. Природные катастрофы 4.2. Техногенные катастрофы
Человек в среде обитания	1. Среда человека и ее элементы как субъекты социально-экологического взаимодействия 2. Адаптация организма человека к условиям среды обитания. Виды адаптации 3. Экологические болезни человека: причины возникновения и примеры проявления 4. Анализ критериев здоровья, одаренности и воспитанности современного общества. 5. Потребности человека по Реймерсу
Проблемы окружающей среды и пути решения	Решение ситуационных задач по загрязнению атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвы
Экологические проблемы Амурской области	1. Экологическое состояние среды в целом на территории Амурской области. 2. Экологические последствия работы Зейской и Бурейской ГЭС 3. Экологические последствия работы космодрома «Восточный» 4. Экологические последствия добычи полезных ископаемых на территории Амурской области: 4.1. Добыча угля 4.2. Добыча золота 5. Экологические последствия ведения сельского хозяйства на территории Амурской области
Контроль качества окружающей среды	1. Оценка качества природной среды: понятие, нормирование, нормативы качества 2. Экологическая экспертиза: понятие, принципы организации, виды, этапы проведения 3. Экологический паспорт природопользователя:

	<p>понятие, структура и содержание, значение</p> <p>4. Экологический мониторинг и его реализация на региональном уровне</p> <p>5. Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)</p> <p>6. Экологический аудит: понятие, методы аудита, виды, значение</p>
Природные ресурсы и рациональное их использование	<p>1. Природные ресурсы и их классификация</p> <p>2. Безотходные технологии и ресурсный цикл</p> <p>3. Проблемы природопользования в современном мире</p> <p>4. Основы рационального природопользования</p> <p>5. Меры экономического стимулирования охраны окружающей среды и рационального природопользования</p>
Эколого-правовое регулирование хозяйственной деятельности	<p>1. Общая характеристика хозяйственной и иной деятельности как объекта эколого-правового регулирования. Экологические требования на стадии создания объектов хозяйственной и иной деятельности</p> <p>2. Экологические требования при эксплуатации объектов</p> <p>3. Правовая охрана окружающей природной среды на различных стадиях хозяйственного процесса.</p> <p>4. Специальные экологические требования к отдельным видам хозяйственной и иной деятельности.</p> <p>5. Правовой режим зон экологического бедствия и зон чрезвычайной экологической ситуации</p>
Правовая охрана природных ресурсов	<p>1. Правовая охрана земель</p> <p>2. Правовая охрана вод</p> <p>3. Правовая охрана лесов</p> <p>4. Правовая охрана животного мира и среды его обитания</p> <p>5. Правовая охрана атмосферного воздуха</p>

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение в экологию и системный подход	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля	2
2	Уровни организации жизни на Земле	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка к тестированию	4
3	Экологические факторы среды обитания	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка к тестированию	4

4	Научно-технический прогресс и загрязнение окружающей среды	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка презентации	6
5	Глобальные проблемы окружающей среды	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка презентации, решение ситуационной задачи	6
6	Управление качеством окружающей среды	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка презентации, подготовка к тестированию	4
7	Управление в природопользовании	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка презентации, подготовка к тестированию	4
8	Правовые основы охраны окружающей	Выполнение индивидуального задания, подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка презентации	6
9	Международно-правовая охрана окружающей среды	Подготовка ответов на вопросы самоконтроля, подготовка к тестированию	1.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии реализуются в ходе выполнения таких видов учебной работы как: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. В процессе обучения реализуется технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления, самоподготовка. При проведении занятий используются следующие интерактивные формы: метод дебатов, выполнение интерактивных индивидуальных заданий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет.

Вопросы к зачету:

1. Какова структура современной экологии, ее задачи. Как в них отражается требование формирования нового мировоззрения и новой стратегии выживания человечества?
2. В чем заключается сущность системного подхода в экологии?
3. Дайте обзор основных свойств систем и закономерностей их функционирования и развития (на примере экосистемы).
4. Какими главными свойствами должны обладать материальные системы, чтобы считаться живой?
5. Дайте определение биосфере. Какие факторы определяют ее границы? Из каких составляющих состоит биосфера (по Вернадскому)?
6. Благодаря каким свойствам и функциям биосферы можно утверждать, что совокупность живых организмов обладает средообразующей и средорегулирующей функциями?
7. Охарактеризуйте основные оболочки Земли, их химический состав и экологические функции.
8. Какие факторы формируют экосистемы? Приведите их классификации и проиллюстрируйте ответ примерами.
9. Раскройте общие закономерности действия экологических факторов, и какие пути адаптации к ним существуют у живых организмов?
10. Дайте определение экосистеме и охарактеризуйте ее пространственную и видовую

структуру. Приведите примеры.

11. Назовите основные категории организмов, образующих трофические цепи. Укажите их роль в осуществлении круговорота вещества и энергии в экосистеме.
12. Дайте определение экологической нише. Чем это понятие отличается от понятия «местообитание»? Приведите правило их «занятия».
13. Охарактеризуйте взаимосвязи организмов в экосистемах, приведите примеры.
14. Приведите примеры взаимоотношений живых организмов, какую роль в экосистемах они играют?
15. Раскройте понятие – динамика и развитие экосистемы, виды динамики, закономерности развития экосистемы. Приведите примеры.
16. Что такое популяция? Приведите примеры. Раскройте структурную характеристику популяции и охарактеризуйте ее.
17. Охарактеризуйте динамику популяции и пути поддержания динамического равновесия популяции со средой.
18. Охарактеризуйте взаимоотношения между Обществом и Природой в процессе исторического развития, связанное со сменой экологических ниш человека, как это повлияло на развитие экологического кризиса?
19. Приведите основные различия системных процессов в биосфере и в человеческом обществе.
20. Охарактеризуйте влияние человека на атмосферу, его причины и последствия.
21. Охарактеризуйте влияние человека на гидросферу, его причины и последствия.
22. Охарактеризуйте влияние человека на литосферу, его причины и последствия.
23. Охарактеризуйте влияние человека на биосферу, его причины и последствия.
24. Какова структура среды обитания современного человека? Дайте характеристику ее составляющих.
25. Какие факторы окружающей среды влияют на здоровье человека? Какие болезни они обуславливают?
26. Раскройте классификации потребностей человека. Как качество жизни людей зависит от их потребностей? Обоснуйте ответ.
27. Дайте характеристику экологической системы городской среды. В чем заключается ее отличие от естественных экосистем?
28. Раскройте социально- экологические проблемы больших городов, какие пути решения этих проблем Вы можете предложить?
29. Какие экологические кризисы в истории биосферы Вы знаете? В чем была их причина? Каковы их последствия?
30. Какие пути выхода из современного экологического кризиса Вам известны? Обоснуйте свою точку зрения на этот счет.
31. Раскройте причины, типы и экологические последствия экологических катастроф.
32. Охарактеризуйте экологическую ситуацию в Амурской области. Приведите примеры экологических проблем Амурской области.
33. Раскройте современные концепции биосферы как общепланетарной экосистемы.
34. Назовите и охарактеризуйте основные принципы охраны окружающей среды.
35. Какие учреждения относятся к категории органов государственного управления качеством окружающей среды, какова их деятельность?
36. Что подразумевается под государственным экологическим контролем, охарактеризуйте виды и объекты контроля?
37. Каким образом проводится оценка качества природной среды, и какие критерии оценки качества окружающей среды Вы знаете? Охарактеризуйте данные критерии.
38. Охарактеризуйте экологический паспорт природопользователя.
39. Раскройте сущность экологической экспертизы: понятие, виды, принципы проведения, этапы. В каких случаях проводится экологическая экспертиза?
40. Что подразумевается под мониторингом окружающей среды? Раскройте виды мониторинга, методы мониторинга, его значение.
41. Что входит в систему оценки воздействия на окружающую природную среду (ОВОС), основные этапы и значение ОВОС.

42. Что такое экологический аудит, охарактеризуйте принципы организации, виды и значение экоаудита.
43. Раскройте проблемы природопользования и основные принципы рационального природопользования.
44. Охарактеризуйте меры экономического стимулирования охраны окружающей среды и рационального природопользования.
45. Раскройте понятие «экобиозащитная техника». Каково в целом экологическое значение техники?
46. Какие основные принципы создания безотходных и малоотходных производств вам известны? Назовите принципиальное отличие малоотходной технологии от безотходной.
47. Охарактеризуйте основные методы и средства защиты атмосферы.
48. Охарактеризуйте основные методы и средства защиты водных объектов от загрязнения сточными водами.
49. Охарактеризуйте основные методы и средства защиты почвенного покрова и биотических сообществ.
50. Назовите основные критерии и показатели экологической безопасности и охарактеризуйте ее на различных уровнях организации жизни.
51. Дайте характеристику экологической безопасности в России.
52. Что такое экологический риск, какие существуют методы оценки риска и ущерба?
53. Приведите и охарактеризуйте меры по предупреждению и минимизации экологического риска.
54. Раскройте структуру нормативно- правовой базы взаимодействия человека и природы.
55. Что подразумевается под понятием «экологическое правонарушение» и какие виды экологической ответственности Вы знаете?
56. Назовите международные экологические организации. Какова их деятельность?
57. В чем заключается роль международного сотрудничества в области охраны окружающей среды? Какие проводились международные конференции, и какие основные программы были на них сформулированы?

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для вузов / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07032-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538343> (дата обращения: 26.02.2024).
2. Митина, Н. Н. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534972> (дата обращения: 26.02.2024).
3. Залунин, В. И. Социальная экология : учебник для вузов / В. И. Залунин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07595-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538613> (дата обращения: 26.02.2024).
4. Ситаров, В. А. Социальная экология : учебник и практикум для вузов / В. А. Ситаров, В. В. Пустовойтов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 384 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02619-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535748> (дата обращения: 26.02.2024).

5. Третьякова, Н. А. Основы экологии : учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова ; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 111 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09560-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540399> (дата обращения: 26.02.2024).

6. Шилов, И. А. Экология : учебник для вузов / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 539 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535653> (дата обращения: 26.02.2024).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	https://urait.ru	Электронная библиотечная система «Юрайт». ЭБС «Юрайт» в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
4	http://www.iprbookshop.ru	Электронная библиотечная система «IPRbooks»: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно- гуманитарной тематике, а также содержит материалы по точным и естественным наукам
5	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека журналов

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Консультант Плюс	База данных законодательства РФ «Консультант Плюс»: кодексы, законы, указы, постановления Правительства РФ
2	Google Scholar	Поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин
3	Природа России	Национальный портал, созданный в сфере природопользования и экологии глобальной электронной информационной среды, отвечающей как национальным интересам, так и интересам собственников, владельцев и пользователей информации

10. МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно- библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета. Самостоятельная работа обучающихся

осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.