МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Картографический факультет
Кафедра космического мониторинга и экологии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.О.42 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность(профиль) подготовки: Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 5 з.е.
в академических часах: 180 ак.ч.

Москва, 2025

Разработчики:
Заведующий кафедрой Космического мониторинга и экологии,
д.н., профессор Малинников В. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 894

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Картографический факультет	Председатель ученого совета факультета	Загребин Г. И.	Рассмотрено	20.12.2024, № 4/24

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - заключается в развитие у обучающихся экологической культуры и экологического сознани основе современных представлений об экологической опасности как комплекс факторе воздействия загрязненной окружающей природной среды, а также формирование у них умений и навыков по идентификации экологических рисков и управлению ими.

Задачи изучения дисциплины:

- углубление и закрепление теоретических знаний по экологической безопасности с целью использования этих знаний в учебно-воспитательной работе;
- ознакомление обучающихся с терминологией, основными понятиям закономерностями концепции экологической безопасности;
- изучение антропогенного/техногенного воздействия на природную сред Крымском регионе, в Российской Федерации и на биосферу в целом;
- изучение факторов экологического риска и их влияния на состояние здоровья человека;
- изучение основных принципов экологического нормирования, критериев ощущения качества атмосферного воздуха, вод и почвы;
- ознакомление обучающихся с системой государственного управления экологической безопасностью в Российской Федерации.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

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

ОПК-2.1 Анализирует природные и природно-антропогенные системы, их структуру, функционирование и взаимосвязи между компонентами с использованием основных экологических понятий и законов.

Знать:

ОПК-2.1/Зн6 Основные экологические понятия, законы и принципы

Уметь:

ОПК-2.1/Ум5 Выявлять структуру и компоненты природных и природно-антропогенных систем

Владеть:

ОПК-2.1/Нв5 Методами системного анализа и моделирования экологических процессов

ОПК-2.2 Оценивает современные проблемы природопользования с позиций концепции устойчивого развития.

Знать:

ОПК-2.2/Зн4 Критерии и индикаторы устойчивого природопользования

Уметь:

ОПК-2.2/Ум5 Анализировать современные проблемы природопользования с учётом экологических ограничений и социальных потребностей

Владеть:

ОПК-2.2/Нв5 Методами комплексной оценки устойчивости природопользования

ОПК-2.3 Применяет теоретические знания экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде для разработки мероприятий по охране природы и восстановлению нарушенных экосистем.

Знать:

ОПК-2.3/Зн3 Теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования и охраны окружающей среды

Уметь:

ОПК-2.3/Ум3 Анализировать конкретные экологические проблемы и нарушения с использованием комплексного междисциплинарного подхода

Владеть:

ОПК-2.3/Нв3 Навыками подбора и обоснования технологий охраны и восстановительных работ для различных типов нарушений

ПК-3 Способен установливать причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, осуществлять подготовку пре...

ПК-3.1 Проводит анализ обстоятельств аварии, определяет источник и объем поступления загрязняющих веществ.

Знать:

ПК-3.1/Зн2 Классификацию аварий и их экологические последствия

Уметь:

ПК-3.1/Ум2 Анализировать причины и обстоятельства аварий на техногенных объектах

Владеть:

ПК-3.1/Нв2 Алгоритмами расчёта ущерба окружающей среде

ПК-3.2 Оценивает возможный ущерб компонентам окружающей среды и здоровью населения.

Знать:

ПК-3.2/Зн3 Компоненты окружающей среды, подверженные риску (воздух, вода, почва, биоценозы)

Уметь:

ПК-3.2/Ум3 Анализировать риски для здоровья населения от техногенных воздействий

Владеть:

ПК-3.2/Нв3 Навыками прогнозирования распространения загрязняющих веществ

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.42 «Экологическая безопасность» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
8 семестр	180	5	14	28	102	Экзамен (36)
Всего	180	5	14	28	102	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Теоритические основы мониторинга окружающей среды	**65**	**5**	**10**	**50**	ОПК-2.2 ПК-3.1
Тема 1.1. Законы экологии Б. Коммонера: причинно-следственные связи в природной среде	13	1	2	10	
Тема 1.2. Экологические нормативы. Определение качества атмосферного воздуха	13	1	2	10	
Тема 1.3. Критерии оценки загрязнения вод и почв.	13	1	2	10	
Тема 1.4. Оценка факторов экологической опасности	13	1	2	10	
Тема 1.5. Оценка качества окружающей природной среды в регионе (Москва)	13	1	2	10	
Раздел 2. Экологический менеджмент и стандартизация	**39**	**3**	**6**	**30**	ОПК-2.3
Тема 2.1. Государственные стандарты РФ в области экологического менеджмента.	13	1	2	10	
Тема 2.2. Оценка риска в области экологического менеджмента	13	1	2	10	

Тема 2.3. Экологическая сертификация и экомаркировка продукции	13	1	2	10	
Раздел 3. Прогнозирование и международное сотрудничество	**40**	**6**	**12**	**22**	ОПК-2.1 ПК-3.2
Тема 3.1. Методы и технологии прогнозирования изменений в состоянии окружающей природной среды и экологической безопасности	20	2	4	14	
Тема 3.2. Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности	20	4	8	8	
Итого	**144**	**14**	**28**	**102**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Теоритические основы мониторинга окружающей среды

Тема 1.1. Законы экологии Б. Коммонера: причинно-следственные связи в природной среде

Анализ четырёх законов Коммонера, их практическое значение для понимания устойчивости экосистем и последствий антропогенного воздействия.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.2. Экологические нормативы. Определение качества атмосферного воздуха

Изучение ПДК, ИЗА, других нормативов качества воздуха, методов отбора проб и оценки уровня загрязнения атмосферы.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.3. Критерии оценки загрязнения вод и почв.

Знакомство с нормативами и методами оценки состояния водных объектов и почвенного покрова, индексами загрязнения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 1.4. Оценка факторов экологической опасности

Методы выявления и ранжирования источников экологической опасности, оценка их потенциального воздействия на окружающую среду и здоровье.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля

Тестирование

Тема 1.5. Оценка качества окружающей природной среды в регионе (Москва)

Комплексная оценка экологической ситуации в Москве на основе данных мониторинга качества воздуха, вод, почв, шумового загрязнения и др

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 2. Экологический менеджмент и стандартизация

Тема 2.1. Государственные стандарты РФ в области экологического менеджмента.

Изучение требований к системам экологического управления на предприятиях.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.2. Оценка риска в области экологического менеджмента

Применение методик оценки экологического риска: идентификация опасностей, оценка вероятности и последствий, управление рисками.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 2.3. Экологическая сертификация и экомаркировка продукции

Изучение систем добровольной экологической сертификации (ISO 14024, «Листок жизни», «Европейский цветок»), процедур получения экомаркировки.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Раздел 3. Прогнозирование и международное сотрудничество

Тема 3.1. Методы и технологии прогнозирования изменений в состоянии окружающей природной среды и экологической безопасности

Моделирование экологических процессов, сценарный анализ, прогноз последствий климатических изменений и антропогенных нагрузок.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Тема 3.2. Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности

Изучение роли международных организаций (ООН, ЮНЕП, МГЭИК), соглашений и программ в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

6. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Экзамен, 8 семестр.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, полностью выполнившие все обязательные работы в рамках текущего контроля по дисциплине. Промежуточная аттестация проводится по билетам. На подготовку к ответу отводится 20-40 минут. Сначала студент пишет ответ на вопросы/решает тестирование билета, затем устно отвечает на наводящие вопросы, связанные с вопросами билета.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Теоритические основы мониторинга окружающей среды

Контролируемые ИДК: ОПК-2.2 ПК-3.1

Тема 1.1. Законы экологии Б. Коммонера: причинно-следственные связи в природной среде

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой из четырёх законов Б. Коммонера наиболее наглядно демонстрирует глобальную взаимосвязь в биосфере, и приведите конкретный пример его проявления в современной экологической проблеме?

Тема 1.2. Экологические нормативы. Определение качества атмосферного воздуха

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие три основных группы показателей (нормативов) используются для оценки качества атмосферного воздуха, и что характеризует каждый из них?

Тема 1.3. Критерии оценки загрязнения вод и почв.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Чем принципиально отличается подход к нормированию загрязнения почв от нормирования загрязнения водных объектов?

Тема 1.4. Оценка факторов экологической опасности

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Что понимается под «фактором экологической опасности» и по каким двум основным критериям проводится их ранжирование?

Тема 1.5. Оценка качества окружающей природной среды в регионе (Москва)

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие специфические для крупного мегаполиса источники данных и интегральные показатели следует использовать для комплексной оценки качества окружающей среды (на примере Москвы)?

Раздел 2. Экологический менеджмент и стандартизация

Контролируемые ИДК: ОПК-2.3

Тема 2.1. Государственные стандарты РФ в области экологического менеджмента.

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой российский стандарт является аналогом международного ISO 14001, и какова его основная цель?

Тема 2.2. Оценка риска в области экологического менеджмента

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Согласно методологии ГОСТ Р 14.09-2005, какие два ключевых параметра количественно характеризуют экологический риск, и как они используются для его оценки?

Тема 2.3. Экологическая сертификация и экомаркировка продукции

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Чем отличается «экомаркировка I типа» (например, «Листок жизни») от деклараций производителя об экологических свойствах товара?

Раздел 3. Прогнозирование и международное сотрудничество

Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ПК-3.2

Тема 3.1. Методы и технологии прогнозирования изменений в состоянии окружающей природной среды и экологической безопасности

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие два принципиально разных подхода к прогнозированию используются для оценки долгосрочных изменений в окружающей среде, и какой применим для сценарного анализа последствий изменения климата?

Тема 3.2. Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. На каком принципе международного экологического права основаны ключевые многосторонние природоохранные соглашения, и в чём его суть?

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Экзамен
Контролируемые ИДК: ОПК-2.1 ПК-3.1 ОПК-2.2 ПК-3.2 ОПК-2.3
Вопросы/Задания:

1. Что такое экологическая безопасность в современном понимании?

2. Назовите основные объекты экологической безопасности.

3. Что такое экологический риск и как он классифицируется?

4. Какие существуют виды нормативов в области экологической безопасности?

5. Что включает в себя экологическая экспертиза?

6. Каковы принципы организации государственного экологического контроля?

7. Что такое наилучшие доступные технологии (НДТ) и их роль в экологической безопасности?

8. Как проводится оценка экологических последствий аварий?

9. Что такое экологический аудит?

10. Какие существуют виды эколого-правовой ответственности?

11. Что такое зона экологического бедствия и зона чрезвычайной экологической ситуации?

12. Как осуществляется мониторинг экологической безопасности?

13. Что такое экологический менеджмент на предприятии?

14. Каковы основные элементы системы управления экологическими рисками?

15. Что такое экологическое страхование?

16. Как оценивается ущерб от экологических правонарушений?

17. Что включает в себя международное сотрудничество в области экологической безопасности?

18. Каковы основные направления обеспечения экологической безопасности в урбанизированных территориях?

19. Что такое критерии экологической безопасности?

20. Какова роль общественности в обеспечении экологической безопасности?

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Саркисов О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «юриспруденция» / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. - Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2023. - 231 с. - 978-5-238-02251-2. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/142884.html - Режим доступа: по подписке

2. Богданов И. И. Экология человека и социальные проблемы: учебное пособие / И. И. Богданов. - Экология человека и социальные проблемы - Омск: Издательство ОмГПУ, 2019. - 316 с. - 978-5-8268-2231-9. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/105339.html - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Дмитриева И. А. Экологическая безопасность как часть международных отношений: учебное пособие / И. А. Дмитриева, О. В. Шипелик. - Экологическая безопасность как часть международных отношений - Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. - 73 с. - 978-5-9275-2697-0. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/87451.html - Режим доступа: по подписке

2. Курбатов В. А. Лекции по курсу «Экология» / В. А. Курбатов, А. Н. Павлов, В. А. Годик; под редакцией А. Н. Павлова. - Лекции по курсу «Экология» - Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016. - 52 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/92463.html - Режим доступа: по подписке

3. Гиляров А. М. Экология биосферы: учебное пособие / А. М. Гиляров; под редакцией Д. В. Карелина. - Экология биосферы - Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2016. - 160 с. - 978-5-19-011081-4. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/97530.html - Режим доступа: по подписке

9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://ecologyras.ru/ - Журнал «Экология»

2. http://www.mnr.gov.ru/ - Минприроды России. Государственные доклады о состоянии окружающей природной среды

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Специализированная лаборатория
Интерактивная панель - 1 шт.
Проектор - 1 шт.
ТВ - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение учебной дисциплины «Экологическая безопасность» предполагает последовательную работу в ходе аудиторных занятий и систематическую самостоятельную подготовку. Основной учебный процесс строится на сочетании лекционных и практических занятий. В рамках самостоятельной работы предстоит изучать рекомендованную литературу и готовиться к практическим занятиям.
Для успешного освоения дисциплины необходимо регулярно посещать все виды учебных занятий, включая лекции, где даются основные теоретические положения курса, и практические занятия по оценке рисков в области экологической безопасности, нормированию антропогенной нагрузки, разработке природоохранных мероприятий и анализу нормативно-правового обеспечения. Все учебные материалы и дополнительные ресурсы будут доступны в электронной образовательной среде университета, с которыми следует своевременно знакомиться.
Контроль результатов обучения осуществляется через текущий контроль и промежуточную аттестацию. Особое внимание уделяется соблюдению методологических принципов оценки и управления рисками, неукоснительному выполнению требований при анализе случаев экологических нарушений. Студенты, не выполнившие программу практических занятий и не прошедшие текущую аттестацию, к итоговой аттестации по дисциплине не допускаются.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.