

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Трехгорный технологический институт–

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТТИ НИЯУ МИФИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

Т.И. Улитина

«26» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки: Информационно-измерительная техника и
технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Трехгорный
2024

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Экология» заключается в прочном усвоении основных закономерностей и взаимоотношений организмов друг с другом и средой, изучении основных закономерностей экологических систем (биосфера, экосистема, популяция).

1.2 Задачи дисциплины

Овладение экологическими принципами и экономики рационального природопользования; понимание биологических, физико-химических процессов, происходящих в природе; умение анализировать и понимать взаимоотношения человека и среды (антропогенный фактор), воздействие факторов окружающей среды на здоровье человека; изучение основ экологического права, использование в профессиональной деятельности; международного сотрудничества в области охраны окружающей среды; формирование у будущих специалистов на базе усвоенной системы опорных знаний по экологии способностей по оценке последствий их профессиональной деятельности и принятия оптимальных решений, исключающих ухудшение экологической обстановки.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Экология» относится к базовой части дисциплин учебного плана, изучается в 3 семестре.

**3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В
РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ /
ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И
КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1 Общепрофессиональные и универсальные компетенции

Изучение дисциплины «Экология» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

– способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (ОПК-2);

Универсальные компетенции (УК):

– 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 (УК-8).

**3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной,
с указанием уровня их освоения**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– законодательные и нормативные правовые акты, регламентирующие производственно хозяйственную и финансово экономическую деятельность, терминологию и основные экологические законы (3-ОПК-2);

– требования, предъявляемые к безопасности условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и пути обеспечения комфортных условий труда на рабочем месте (3-УК-8);

уметь:

- пользоваться социально экономическими методами для решения производственных задач (У-ОПК-2);
- обеспечивать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и комфортные условия труда на рабочем месте; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте (У-УК-8).

владеть:

- навыками профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов; владеть навыками профессиональной деятельности с учетом экологических и интеллектуально правовых ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов; владеть навыками профессиональной деятельности с учетом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов (В-ОПК-2);
- навыками предотвращения возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте (В-УК-8).

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Гуманитарный модуль		
Экологическое воспитание	– формирование бережного отношения к природе и окружающей среде (В9)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного и общепрофессионального модулей: - развитие экологической культуры через учебные задания исследовательского характера, подготовку рефератов, докладов, презентаций, эссе, научно-образовательных проектов экологической направленности; - содействие развитию экологического мышления через изучение последствий влияния человека на окружающую среду.
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Профессиональное и трудовое	- формирование глубокого понимания	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и

воспитание	социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	обще профессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Экономика и управление производством", "Инновационная экономика и технологическое предпринимательство", "Правоведение" для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин обще профессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, обще профессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Текущий контроль успеваемости (неделя форма)	Аттестация раздела (неделя форма)	Максимальный балл за раздел	Максимальный балл (зачет/ экзамен)	Итоговая сумма баллов
			Лекции	Практические работы	Лабораторные работы	Самост. работа	Контроль	Итоговая сумма часов					
3семестр													
1	Раздел 1	1-4	4	4		8			КЛ1-2, КЛ2-3	Т1-4	10		
2	Раздел 2	5-9	4	6		10			КЛ3-6, КЛ4-8	Т2-9	15		
3	Раздел 3	10-13	4	4		8			КЛ5-11, КЛ6-12	Т3-13	10		
4	Раздел 4	14-18	6	4		10			КЛ7-15, КЛ8-16, КЛ9-17	Т4-18	15		
Итого (часов)			18	18		36		72					
Итого баллов за семестр											50	50	100

Зачет – 3 семестр.

4.1 Содержание лекций

Раздел 1. Закономерности развития биосферы. Биосфера и человек.

Экосистема. Экологические факторы

1.1 Основы экологии. Задачи науки, история развития, направления, связь с другими науками. Основные термины и понятия: популяция, экосистема, биосфера и др. Перспективы развития. Биосфера и человек. Структура биосферы, границы. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Основные экологические законы и принципы: законы Коммонера, принцип лимитирующего фактора и др.

1.2 Экосистема. Состав, структура, динамика развития экосистемы. Экологические факторы: биотические, абиотические, антропогенные. Взаимоотношения организма и среды. Типы взаимоотношений в экосистемах: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз, мутуализм, комменсализм и др. Популяция: структура, признаки, виды, динамика развития. Сукцессия.

Раздел 2. Глобальные проблемы окружающей среды

2.1 Глобальные проблемы окружающей среды. Угроза ядерной войны; демографический взрыв, продовольственные проблемы, вымирание народов. Энергетические проблемы: АЭС, ТЭЦ, ГЭС, альтернативные источники энергии и др.

2.2 Глобальные климатические проблемы. Проблемы озонового слоя, кислотные дожди, потепление климата, «парниковый» эффект и др. Причины возникновения проблем и пути их решения.

Раздел 3. Экология человека

3.1 Экология и здоровье человека. Взаимодействие биотических и абиотических факторов. Воздействие инфекционных заболеваний и др.; промышленных предприятий, химических факторов (канцерогены, диоксины), физических факторов (шумы, излучение).

3.2 Домашняя экология (питание, лекарства, квартира, домашние животные и т.д.). Стрессовые нагрузки. Санитарно-эпидемиологическая

обстановка состояния здоровья населения на территории РФ. Челябинской области, г. Трехгорный.

Раздел 4. Экологические принципы, экономика рационального использования природных ресурсов и охрана природы. Экозащитная техника и технологии. Основы экологического права, международное сотрудничество.

4.1 Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы. Основы экономики природопользования. Использование ресурсов водных экосистем, атмосферного воздуха, полезных ископаемых. Получение энергии, энергетика, виды. АЭС, ТЭЦ, ГЭС, альтернативные виды энергии: за и против. Экологические проблемы промышленных предприятий Челябинской области. Экологическая обстановка г. Трёхгорный.

4.2 Тематический план практических работ

1. Основы экологии. Биосфера и человек.
2. Экосистема. Экологические факторы. Условия устойчивого формирования и развития экосистем.
3. Глобальные проблемы окружающей среды.
4. Глобальные климатические проблемы.
5. Социально-экономические аспекты экологии. Экология человека.
6. Органолептическая оценка и показатели воды. Определение кислотности.
7. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов.
8. Экозащитная техника и технологии.
9. Основы экологического права и профессиональная ответственность. Экологический контроль и экспертиза. Экологические нормативы и стандарты. Экономические механизмы в экологии. Мониторинг окружающей среды.

4.3 Самостоятельная работа студентов

1. Основные законы и принципы экологии.
2. Основные понятия и термины экологии.
3. Проблемы энергетики: традиционные и альтернативные (сравнительный анализ).
4. Глобальные климатические проблемы.
5. Воздействие биотических и абиотических факторов на здоровье человека.
6. Инженерные методы защиты атмосферы, гидросферы.
7. Экозащитная техника и технологии.
8. Вопросы промышленной экологии: экспертиза, аудит, нормирование, мониторинг, паспортизация.

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с компетентностным подходом выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ ВО по специальности 12.03.01 «Приборостроение», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением и контролем конспекта.

Практические занятия проводятся также с применением мультимедийного проектора с разбором типовых решений.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования, а также выполнением самостоятельных работ по решению задач.

Таблица. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях.

Семестр	Вид занятия (Л,ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Мультимедийные технологии (презентации)	6
	ПР	Тестирование	2
	Итого		8

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Экология : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/559735>
2. Экология : учебник и практикум для вузов / под редакцией О. Е. Кондратьевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/560577>

7.2 Дополнительная литература

1. Блинов, Л. Н. Экология : учебное пособие для вузов / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 183 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19398-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/557751>
2. Хван, Т. А. Экология. Основы рационального природопользования : учебник для вузов / Т. А. Хван. — 7-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16561-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/578999>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>