

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Ю.С. Лазуткина

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: Б1.О.10 «Экология»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 12.03.01  
Приборостроение

Направленность (профиль, специализация): Искусственный интеллект в  
приборостроении

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	директор	Ю.С. Лазуткина
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Г. Зрюмова

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
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	УК-8.1	Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
		УК-8.2	Выбирает правила поведения при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК-2.1	Определяет ограничения на этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
		ОПК-2.2	Способен учитывать ограничения на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов при осуществлении профессиональной деятельности

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безопасность жизнедеятельности

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	0	16	40	38

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Основы экологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,7,9] Понятие "экология". Предмет и объект ее изучения. Биосфера. Экологические факторы, их классификация. Антропогенные факторы, их влияние на компоненты биосферы. Экосистемы, развитие экосистем. Искусственные экосистемы, закономерности их развития. Условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.**
- 2. Воздействие на биосферу {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,8,11] Виды воздействий. Классификация загрязнений. Природные загрязнения. Антропогенные загрязнения. Атмосфера, ее строение, состав, основные функции. Источники загрязнения атмосферы. Гидросфера, ее особенности. Загрязнение гидросферы. Воздействие на литосферу. Рекультивация нарушенных земель. Оценка безопасности условий жизнедеятельности на основе нормирования качества окружающей среды. ПДК.**
- 3. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,7,9] Классификация природных ресурсов. Добыча полезных ископаемых и ее последствия. Альтернативные источники энергии. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Геотермальная энергетика. Биоэнергетика. Энергия приливов. Энергия волн. Энергия течений**
- 4. Глобальные экологические проблемы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,7,9] Глобальные экологические проблемы. Угрозы природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и биосферы. Правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, ликвидация их последствий. Нормирование качества компонентов окружающей среды в рабочей зоне предприятия. Защита населения от негативного воздействия промышленных предприятий. Способы ликвидации аварий на промышленном предприятии с целью охраны здоровья населения и защиты окружающей среды**
- 5. Правовые и экономические основы природопользования {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,6,12,13] Нормативно-правовая база Российской Федерации в области**

охраны окружающей среды. основные федеральные законы в области охраны окружающей среды. Федеральный закон № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды". Плата за негативное воздействие на компоненты окружающей среды. Требования законодательства к природопользователям. Порядок экологической отчётности предприятия. Юридическая ответственность за нарушение экологического законодательства

6. Экозащитная техника и технологии {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,10,11] Экозащитные технологии для целей создания безопасных условий жизнедеятельности. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязнённых вод. Методы очистки загрязнённых вод. Классификация отходов. Технологии переработки отходов. Правила эксплуатации полигонов для захоронения промышленных и бытовых отходов

7. Обеспечение экологической безопасности при осуществлении профессиональной деятельности. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,8,10,11] Анализ технологической схемы производства, определение ограничений на различных этапах жизненного цикла процесса. Инвентаризация источников негативного воздействия на компоненты окружающей среды. Разработка мероприятий по снижению негативного воздействия промышленного предприятия на компоненты окружающей среды. Наилучшие доступные технологии в различных отраслях промышленности (согласно области профессиональной деятельности). Учет экономических, экологических, социальных, интеллектуально правовых и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов.

#### **Практические занятия (16ч.)**

1. Изучение экологических факторов окружающей среды {работа в малых группах} (2ч.)[9] Решение задач
2. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на атмосферный воздух {метод кейсов} (2ч.)[1,5] Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной
3. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные и подземные воды {метод кейсов} (2ч.)[8,9] Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ.
4. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии. {метод кейсов} (2ч.)[2,3,11] Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления на профильных предприятиях направления подготовки студентов.
5. Ликвидация последствий аварий природного и техногенного происхождений. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей,

выставок} (2ч.)[6] Антропогенные катастрофы, их влияние на состояние окружающей среды (на примере аварии на Чернобыльской АЭС).

6. Альтернативные источники энергии. {метод кейсов} (2ч.)[7] Решение задач по определению эффективности солнечных батарей.

7. Правовые основы охраны окружающей среды. {образовательная игра} (2ч.)[8,10,11,12,13] Анализ деятельности предприятия с позиций негативного воздействия на компоненты окружающей среды. Изучение функций природоохранных органов власти, экологических служб предприятия, общественных экологических организаций.

8. Разработка мероприятий для минимизации негативного воздействия профильного предприятия на компоненты окружающей среды. {разработка проекта} (2ч.)[5,6] Выступление на семинаре. Защита индивидуального задания.

#### Самостоятельная работа (40ч.)

1. Выполнение индивидуального задания. Подготовка к выступлению на семинаре. {творческое задание} (8ч.)[5,6,10,11] Проведение анализа технологической схемы промышленного предприятия (с учетом области профессиональной деятельности), выявление источников негативного воздействия на окружающую среду, разработка плана мероприятий по снижению загрязнений.

2. Проработка теоретического материала. Подготовка к лекциям.(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

3. Подготовка к практическим занятиям.(10ч.)[1,2,3,5,8,9,10,11]

4. Подготовка к контрольным работам.(4ч.)[4,5,6,8,11,12]

5. Подготовка к зачету.(8ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Лазуткина Ю.С., Шашков Ю.И., Сомин В.А. Методические указания к практической работе "Расчет рассеивания выбросов" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011.- 16 с. Режим доступа:

[http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina\\_raschet.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina_raschet.pdf)

2. Сомин В.А., Куртукова Л.В. Методические указания к практическому занятию для студентов технических направлений по курсу «Экология» очной и заочной форм обучения /ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И.Ползунова». – Барнаул,

АлтГТУ, 2021. – 11 с. Режим доступа:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Somin\\_RKPSsT\\_pz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Somin_RKPSsT_pz_mu.pdf)

3. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к практической работе «Расчет количества отходов для предприятий» [Электронный ресурс]: Методические указания.– Электрон. дан. Барнаул: АлтГТУ, 2019. – 16 с. Режим доступа:  
[http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina\\_RKOP\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_RKOP_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

4. Старостина, И. В. Промышленная экология : учебное пособие / И. В. Старостина, Л. М. Смоленская, С. В. Свергузова. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015. – 288 с. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/66674.html> (дата обращения: 17.02.2023).

5. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 461 с. : ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564894> (дата обращения: 27.12.2020). – Библиогр.: с. 451 - 453. – ISBN 978-5-9729-0347-4. – Текст : электронный.

6. Ветошкин, А.Г. Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности: учебно-практическое пособие : в 2 ч. : [16+] / А.Г. Ветошкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – Ч. 2. Инженерно-техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. – 653 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466498> (дата обращения: 27.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0163-0. – Текст : электронный.

### 6.2. Дополнительная литература

7. Гривко, Е.В. Экология: актуальные направления / Е.В. Гривко, М. Глуховская ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 394 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142> (дата обращения: 27.12.2020). – Текст : электронный.

8. Сомин, Владимир Александрович. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза [Электронный ресурс] : учебное пособие : [по специальности 280201.65 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов"] / В. А. Сомин, Л. Ф.

Комарова, Ю. С. Лазуткина ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - (pdf-файл : 857 Кбайт) и Электрон. текстовые дан. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2011. - 127 с. – Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/somin\\_ocenka.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/somin_ocenka.pdf)

9. Лазуткина Ю.С., Сомин В.А. Общая экология: Учебное пособие., Барнаул: Изд-во «Азбука», 2007 . -134 с. – Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/obsh-ecol.pdf>

10. Кормина Л.А., Бельдеева Л.Н., Комарова Л.Ф. Экологический менеджмент и аудит: Учебное пособие. – Барнаул: АлтГТУ, 2014. - 125 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina\\_ekmen.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Kormina_ekmen.pdf)

11. Лазуткина Ю.С., Бельдеева Л.Н., Сомин В.А., Обращение с опасными отходами: Учебное пособие.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2015. 130 с. – Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina\\_opo.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_opo.pdf)

7. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

12. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ <https://www.mnr.gov.ru/>

13. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Алтайского края <http://minprirody.alregn.ru/>

8. **Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. **Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» ( <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».