

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

**СОГЛАСОВАНО**

Директор ИнБиоХим  
Лазуткина

Ю.С.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.8 «Экология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01  
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Оборудование и технология  
сварочного производства**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	В.А. Сомин
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиИЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	знаниями и навыками по применению современных методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способами рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Преддипломная практика

**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	17	0	17	38	40

**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 (34ч.)**

**1. Введение в экологию. Биосфера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,7,8]** Понятие "Экология". Этапы развития экологии. Предмет и объект изучения экологии. Теоретическая и прикладная экология. Глобальные экологические проблемы. Биосфера. Границы биосферы. Вещество биосферы. Функции живого вещества. Ноосфера.

**1. Введение в экологию. Биосфера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,7,8]** Понятие "Экология". Этапы развития экологии. Предмет и объект изучения экологии. Теоретическая и прикладная экология. Глобальные экологические проблемы. Биосфера. Границы биосферы. Вещество биосферы. Функции живого вещества. Ноосфера. Современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении

**2. Экологические факторы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8]** Общая характеристика среды обитания. Классификация сред. Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Адаптации. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха. Кривая толерантности. Закон толерантности Шелфорда. Взаимное действие и замещение

факторов.

**2. Экологические факторы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,7,8]** Общая характеристика среды обитания. Классификация сред. Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы. Биотические факторы. Антропогенные факторы. Адаптации. Лимитирующие факторы. Закон минимума Либиха. Кривая толерантности. Закон толерантности Шелфорда. Взаимное действие и замещение факторов.

**3. Экологические системы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,8]** Экосистемы. Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Компоненты экосистем. Продукция экосистем. Трофические цепи. Развитие экосистем. Энергия в экосистемах. Экологические пирамиды.

**3. Экологические системы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[5,6,8]** Экосистемы. Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Компоненты экосистем. Продукция экосистем. Трофические цепи. Развитие экосистем. Энергия в экосистемах. Экологические пирамиды.

**4. Воздействие на биосферу {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,8]** Виды воздействий. ПДК. Классификация загрязнений. Природные загрязнения. Антропогенные загрязнения. Атмосфера, ее строение, состав, основные функции. Источники загрязнения атмосферы. Гидросфера, ее особенности. Загрязнение гидросферы. Воздействие на литосферу.

**4. Воздействие на биосферу {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,8]** Виды воздействий. ПДК. Классификация загрязнений. Природные загрязнения. Антропогенные загрязнения. Атмосфера, ее строение, состав, основные функции. Источники загрязнения атмосферы. Гидросфера, ее особенности. Загрязнение гидросферы. Воздействие на литосферу.

**5. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,7]** 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.

**5. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,7]** 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.

**6. Экозащитная техника и технология {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,10,11,12]** Направления

развития экозащитных технологий. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязненных вод. Методы очистки загрязненных вод.

**6. Экозащитная техника и технология {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,10,11,12]** Направления развития экозащитных технологий. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязненных вод. Методы очистки загрязненных вод.

**7. Основы экологического права {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,8,9]** Нормативно-правовая база РФ в области охраны окружающей среды. Основные федеральные законы в области ООС. Закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 №7-ФЗ. Плата за негативное воздействие на ОС.

**7. Основы экологического права {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[6,8,9]** Нормативно-правовая база РФ в области охраны окружающей среды. Основные федеральные законы в области ООС. Закон "Об охране окружающей среды" от 10.01.2002 №7-ФЗ. Плата за негативное воздействие на ОС.

**8. Влияние предприятий машиностроительного комплекса на окружающую среду. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[6,12]** Негативное воздействие на компоненты окружающей среды в различных отраслях промышленности (химической, пищевой, теплоэнергетике, строительстве, приборостроении, машиностроении, ЖКХ). Источники негативного воздействия. пути создания экологически безопасных технологий в представленных отраслях промышленности.

**8. Влияние предприятий машиностроительного комплекса на окружающую среду. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[6,12]** Негативное воздействие на компоненты окружающей среды в различных отраслях промышленности (химической, пищевой, теплоэнергетике, строительстве, приборостроении, машиностроении, ЖКХ). Источники негативного воздействия. пути создания экологически безопасных технологий в представленных отраслях промышленности.

#### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Антропогенные катастрофы, их влияние на состояние окружающей среды (на примере аварии на Чернобыльской АЭС). {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[8]** Просмотр видеофильма, анализ причин и последствий аварии

**1. Антропогенные катастрофы, их влияние на состояние окружающей среды (на примере аварии на Чернобыльской АЭС). {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[8]** Просмотр видеофильма, анализ

причин и последствий аварии

**2. Изучение экологических факторов окружающей среды. {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Решение задач.

**2. Изучение экологических факторов окружающей среды. {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Решение задач.

**3. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на атмосферный воздух {метод кейсов} (2ч.)[2]** Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной.

**3. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на атмосферный воздух {метод кейсов} (2ч.)[2]** Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной.

**4. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные и подземные воды(2ч.)[13]** Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ.

**4. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные и подземные воды(2ч.)[13]** Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ.

**5. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии. {метод кейсов} (2ч.)[3]** Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления на профильных предприятиях направления подготовки студентов.

**5. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии. {метод кейсов} (2ч.)[3]** Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления на профильных предприятиях направления подготовки студентов.

**6. Правовые основы охраны окружающей среды {образовательная игра} (2ч.)[9,11,14,16]** Анализ деятельности промышленного предприятия с позиций негативного воздействия на компоненты окружающей среды

**6. Правовые основы охраны окружающей среды {образовательная игра} (2ч.)[9,11,14,16]** Анализ деятельности промышленного предприятия с позиций негативного воздействия на компоненты окружающей среды

**7. Экологические проблемы Алтайского края(2ч.)[8]** Обсуждение экологических проблем региона на примере собственных мест проживания студентов. Выступление с докладами и презентациями.

**7. Экологические проблемы Алтайского края(2ч.)[8]** Обсуждение экологических проблем региона на примере собственных мест проживания студентов. Выступление с докладами и презентациями.

**8. Способы переработки отходов в различных отраслях промышленности. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (3ч.)[10]** Просмотр видеофильмов. Анализ способов и технологий переработки отходов в различных отраслях промышленности.

**8. Способы переработки отходов в различных отраслях промышленности.**



**{просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (3ч.)[10]**  
Просмотр видеофильмов. Анализ способов и технологий переработки отходов в различных отраслях промышленности.

### **Самостоятельная работа (76ч.)**

**1. Выполнение индивидуального задания {творческое задание} (16ч.)[8]**  
Презентация на тему "Экологическая обстановка в месте моего проживания" или "Особо охраняемые природные территории моего района"

**1. Выполнение индивидуального задания {творческое задание} (16ч.)[8]**  
Презентация на тему "Экологическая обстановка в месте моего проживания" или "Особо охраняемые природные территории моего района"

**2. Подготовка к лекции(4ч.)[5,6,7,12]**

**2. Подготовка к лекции(4ч.)[5,6,7,12]**

**3. Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[9,10,11]**

**3. Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[9,10,11]**

**4. Подготовка к контрольным работам(6ч.)[5,6,7,8,14]**

**4. Подготовка к контрольным работам(6ч.)[5,6,7,8,14]**

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Лазуткина Ю.С., Сомин В.А. Методические указания к практической работе "Экологические факторы" по курсу "Экология" для студентов технических специальностей /Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011.- 13 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina\\_factory.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/lazutkina_factory.pdf)

2. 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)

3. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к практической работе "Экология" [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazut\\_ecmet.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazut_ecmet.pdf)

4. Лазуткина Ю.С., Куртукова Л.В. Методические указания к контрольной работе по дисциплине "Экология" для студентов заочной формы обучения. АлтГТУ, 2015 - 9 с. Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina\\_ecology.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_ecology.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

5. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие / О.В. Тулякова. - М. : Директ-Медиа, 2013. - 182 с. - ISBN 978-5-4458-5884-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229845> (03.10.2015).

6. Маринченко, А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859> (01.02.2019).

7. Карпенков, С.Х. Экология : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - М. : Директ-Медиа, 2015. - 662 с. : ил. - Библиогр.: с. 627. - ISBN 978-5-4475-3070-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273396> (03.10.2015).

### 6.2. Дополнительная литература

8. 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>

9. 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)

10. 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\\_oro.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazutkina_oro.pdf)

11. 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)

12. Инженерная экология и экологический менеджмент : учебник / ред. Н.И. Иванов, И.М. Фадин. - 3-е изд. - Москва : Логос, 2011. - 518 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-552-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89785> (01.02.2019).

13. Экология: теория и практика : учебное пособие / Е.В. Романюк, А.С. Губин, В.И. Корчагин, М.Э. Мерчалова. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-89448-933-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:



<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141983> (15.02.2019).

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

14. Информационно-правовая система "КонсультантПлюс"  
<http://www.consultant.ru/>

15. <http://docplayer.ru/33894443-Socialnaya-ekologiya-uchebnik.html>

16. Информационно-правовая система "Гарант" <http://www.garant.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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	OpenOffice
2	Mozilla Firefox
3	Windows
4	LibreOffice
5	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.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
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».