

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.22 «Экология»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **19.03.02**

**Продукты питания из растительного сырья**

Направленность (профиль, специализация): **Биотехнология продуктов питания из растительного сырья**

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

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	директор	Ю.С. Лазуткина
Согласовал	Зав. кафедрой «ХТиЭ»	В.А. Сомин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.П. Каменская

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
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности	ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферы профессиональной деятельности	навыками поиска и анализа нормативно-правовой информации, необходимой для профессиональной деятельности
ПК-12	способностью владеть правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда	правила производственной санитарии при осуществлении природоохранной деятельности на предприятии	применять правила производственной санитарии при осуществлении природоохранной деятельности на предприятии	навыками применения производственной санитарии при осуществлении природоохранной деятельности на предприятии
ПК-21	способностью владеть принципами выбора рациональных способов защиты и порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях	возможные технические решения по защите предприятия и коллектива от негативных воздействий условий чрезвычайных ситуаций	определить порядок действия коллектива для устранения причин возникновения чрезвычайных ситуаций	принципами выбора порядка действий коллектива предприятия (цеха, отдела, лаборатории) в чрезвычайных ситуациях

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Биология, Основы общей и неорганической химии
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Безотходные биотехнологии пищевых производств, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика, Экологическая биотехнология

**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: 3 / 108

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	32	0	16	60	57

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (32ч.)**

**1. Введение в экологию. Биосфера {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,6,7,9,14]** 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.

**2. Экологические факторы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,9,14]** 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. Понятие экологической системы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,9,14]** Экосистемы. Классификация экосистем. Искусственные экосистемы. Компоненты экосистем. Продукция экосистем. Трофические цепи. Развитие экосистем. Энергия в экосистемах. Экологические пирамиды.4. Энергия в экосистемах, трофические цепи и уровни

**4. Воздействие на биосферу {с элементами электронного обучения и**

**дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[4,5,14]** 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. Рекультивация нарушенных земель. Нормирование воздействий на окружающую среду.

**5. Природные ресурсы {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[4,5,9,14]** 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. Правовые и экономические основы природопользования {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[8,9,10,12,13,14]** 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. Требования законодательства к природопользователям. Порядок экологической отчетности на предприятии.

**7. Экозащитная техника и технология {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[6,11,14]** Направления развития экозащитных технологий. Классификация загрязнений атмосферы. Методы очистки газов. Планировочные мероприятия. Классификация загрязненных вод. Методы очистки загрязненных вод.

**8. Обращение с отходами на предприятиях пищевой промышленности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[9,12,13,14]** Нормативно-правовая база в области обращения с отходами. Изучение закона № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления". Этапы и правила обращения с отходами на предприятиях пищевой промышленности. Санитарные требования к хранению и размещению отходов.

**9. Технологии переработки отходов предприятий пищевой промышленности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[11,14]** Термические методы обезвреживания отходов. Утилизация ценных компонентов. Порядок передачи отходов для утилизации и обезвреживания.

**10. Порядок разработки и согласования проектной документации для предприятий пищевой промышленности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[8,10,12,13,14]** Требования к разработке раздела "Мероприятия по Охране окружающей среды", проведение ОВОС, экологическая экспертиза.

**11. Наилучшие доступные технологии в пищевой промышленности {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[10,14]** Понятие НДТ. Требования к внедрению. Анализ существующих НДТ.

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Глобальные экологические проблемы {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[9]** Просмотр видеофильма, анализ причин возникновения и последствий для биосферы глобальных экологических проблем.
- 2. Изучение экологических факторов окружающей среды {работа в малых группах} (2ч.)[9]** Решение задач
- 3. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на атмосферный воздух {метод кейсов} (2ч.)[7]** Проведение расчета рассеивания загрязняющих веществ при сжигании топлива в котельной/ Управление качеством атмосферного воздуха при эксплуатации автомобильного транспорта.
- 4. Оценка негативного воздействия антропогенной деятельности на поверхностные воды {метод кейсов} (2ч.)[1]** Выполнение расчета поверхностного стока с определением количества загрязняющих веществ. Выбор технологической схемы для очистки ливневых сточных вод.
- 5. Оценка негативного воздействия на окружающую среду от деятельности по обращению с отходами на промышленном предприятии {метод кейсов} (2ч.)[2]** Решение задач по определению нормативных количеств образующихся отходов производства и потребления. Определение способов утилизации отходов
- 6. Альтернативные источники энергии {метод кейсов} (2ч.)[9]** Решение задач по определению эффективности солнечных батарей.
- 7. Правовые основы охраны окружающей среды {образовательная игра} (2ч.)[9]** Анализ деятельности промышленного предприятия с позиций негативного воздействия на компоненты окружающей среды. Изучение функций природоохранных органов власти, экологических служб предприятия, общественных экологических организаций.
- 8. Экологические проблемы Алтайского края {творческое задание} (2ч.)[14]** Обсуждение экологических проблем региона на примере собственных мест проживания студентов. Выступление с докладами и презентациями

### **Самостоятельная работа (60ч.)**

- 1. Подготовка к практическим занятиям(12ч.)[4,5,7,12,13,14]**
  - 2. Подготовка к контрольным работам(8ч.)[4,5,9,11,14]**
  - 3. Проработка теоретического материала(23ч.)[4,5,7,9,10,11,14]**
  - 4. Выполнение индивидуального домашнего задания(8ч.)[1,2,3,4,5,12,13]**
  - 5. Подготовка к зачёту, сдача зачёта(9ч.)[4,5,6,7,8,9,11]**
- 
- 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, Юлия Сергеевна. Расчет количества отходов для предприятий пищевой промышленности : методические указания к практической работе по дисциплине "Экология" для студентов технических специальностей очной и заочной форм обучения / Ю. С. Лазуткина , Л. В. Куртукова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : АлтГТУ, 2014. - 10 с. Режим доступа: [http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazut\\_ecmet.pdf](http://new.elib.altstu.ru/eum/download/htie/Lazut_ecmet.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. 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> (дата обращения: 15.04.2020)

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> (дата обращения: 15.04.2020)

6. Акимова, Татьяна Акимовна. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда [Электронный ресурс] : [учебник для вузов] / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 495 с. - (Золотой фонд российских учебников). - : URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118249> (дата обращения: 15.04.2020)

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Гривко, Е. Экология: актуальные направления : учебное пособие / Е. Гривко, М. Глуховская ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 394 с. ; То же

[Электронный ресурс]. -

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259142> (дата обращения: 15.04.2020).

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

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

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

13. Информационно-правовая система "Гарант" - <http://www.garant.ru/>

14. Всероссийский Экологический Портал - (<http://www.ecoport.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	Opera
3	Acrobat Reader
4	WinRar
5	LibreOffice
6	Windows
7	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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
помещения для самостоятельной работы
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».