

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института передовых  
инженерных технологий  
\_\_\_\_\_ И.Ю. Кольчурина  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология и безопасность на предприятиях

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(направленность (профиль): «Металлургические машины и  
оборудование»)

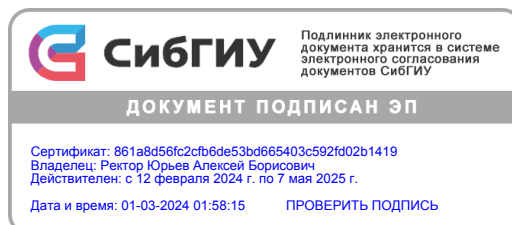
Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк  
2023



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- оценка безопасности производственного объекта.

Задачами учебной дисциплины являются:

- оценка возможности отрицательных последствий на окружающую среду при проектировании предприятий;
- оптимизация технологических решений, исходя из минимального ущерба окружающей среде;;
- улучшение качества окружающей среды;
- сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Введение в систему непрерывных улучшений;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Зеленая повестка и ESG;
- Химия;
- Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Практика по профессии;
- Преддипломная практика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую	ОПК-10.1 Формулирует требования к производственной и экологической	– знать: производственные и экологические опасности промышленного

безопасность на рабочих местах	безопасности	<p>производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь: формулировать требования к производственной и экологической безопасности.</li> <li>– владеть: навыком формулирования требований к производственной и экологической безопасности.</li> </ul>
	ОПК-10.2 Классифицирует способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности.</li> <li>– уметь: классифицировать способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности.</li> <li>– владеть: навыком классифицирования способов контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности.</li> </ul>
	ОПК-10.3 Выбирает способ контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</li> <li>– уметь: выбирать способ контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</li> <li>– владеть: навыком выбора способа контроля и обеспечения</li> </ul>

			производственной и экологической безопасности на рабочих местах.
	ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1 Понимает проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов	<p>– знать: виды воздействия на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– уметь: понимать проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– владеть: навыком понимания проблем, связанных с негативным воздействием на биосферу, порождаемых использованием сырьевых и энергетических ресурсов.</p>
		ОПК-7.2 Описывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов	<p>– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– уметь: описывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– владеть: навыком описания</p>

			современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.
		ОПК-7.3 Выбирает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> <li>– уметь: выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> <li>– владеть: навыком выбора современных экологических и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</li> </ul>

#### **4 Объем и содержание учебной дисциплины**

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>2 сессия / 4 курс</b>	<b>3 сессия / 4 курс</b>
Форма промежуточной аттестации				зачет
Трудоёмкость	академ. час.	<b>72</b>	36	36
	зачетных единиц	<b>2</b>	1	1
Лекции, академ. час.		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, академ. час.		<b>4</b>	0	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>62</b>	34	28
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, академ. час.		<b>4</b>	0	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

## Содержание учебной дисциплины

- Раздел 1 Введение;
- Раздел 2 Экология и машиностроение;
- Раздел 3 Экологизация производственных процессов;
- Раздел 4 Безопасность производственных процессов.

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоёмкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение	0.5	
Раздел 2.	Экология и машиностроение	0.5	
Раздел 3.	Экологизация производственных процессов	0.5	
Раздел 4.	Безопасность производственных процессов	0.5	
<b>Итого:</b>		<b>2</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Загрязнение биосферы промышленными выбросами	1	
Раздел 2.	Вредные выбросы в машиностроении	1	
Раздел 3.	Эколого-экономические показатели природоохранных мероприятий	1	
Раздел 4.	Нормативно-техническое обеспечение промышленной безопасности	1	
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала;	10	

	2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	32	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	4	
<b>Итого:</b>		<b>66</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Соколов, Э.М. Информационные технологии в безопасности жизнедеятельности : учебник / Соколов Э.М., Панарин В.М., Воронцова Н.В. – Москва : Машиностроение, 2006. – 238 с. – ISBN 5-217-03331-2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217033312.html> (дата обращения: 10.04.2023);

2 Калыгин, В.Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях. Курс лекций : учебное пособие / Калыгин В.Г., Бондарь В.А., Дедеян Р.Я. – Москва : КолосС, 2013. – 520 с. – ISBN 5-9532-0221-0. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202210.html> (дата обращения: 10.04.2023);

3 Яжлев, И.К. Экологическое оздоровление загрязненных производственных и городских территорий : монография. – Москва : АСВ, 2012. – 272 с. – ISBN 978-5-93093-909-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939095.html> (дата обращения: 10.04.2023);

4 Ветошкин, А.Г. Переработка промышленных и бытовых отходов : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2015. – 400 с. – ISBN 978-5-93093-881-1. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938811.html> (дата обращения: 10.04.2023);

5 Каминский, С.Л. Средства индивидуальной защиты в охране труда : учебное пособие. – Москва : Проспект Науки, 2017. – 256 с. – ISBN 978-5-903090-48-8. – URL:



<https://www.studentlibrary.ru/book/PN0074.html> (дата обращения: 10.04.2023);

6 Полищук, О.Н. Основы экологии и природопользования : учебное пособие. – Москва : Проспект Науки, 2020. – ISBN 978-5-903090-65-5. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785903090655.html> (дата обращения: 10.04.2023);

7 Маслова, Л.Ф. Производственный шум и вибрация : учебное пособие. – Москва : Ставропольский ГАУ, 2020. – 36 с. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/StGAU202205-71.html> (дата обращения: 10.04.2023);

8 Карнаух, Н. Н. Охрана труда : учебник для вузов. – Москва : Юрайт, 2022. – 380 с. – ISBN 978-5-534-02584-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/488658> (дата обращения: 10.04.2023);

9 Байтасов, Р. Р. Основы энергосбережения : учебное пособие для вузов / Р. Р. Байтасов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 188 с. – ISBN 978-5-8114-8789-9. – URL: <https://e.lanbook.com/book/180865> (дата обращения: 10.04.2023).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 – ]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL:  
<https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

#### **в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- WinRAR;
- Р7-Офис;
- ШУМ-2.4. Эколог.

#### **г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

### **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Темлянцева Елена Николаевна (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Экология и безопасность на предприятиях»

по направлению подготовки (специальности)

**15.03.02 «Технологические машины и оборудование»**

(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

форма обучения – Заочная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- оценка безопасности производственного объекта.

Задачами учебной дисциплины являются:

- оценка возможности отрицательных последствий на окружающую среду при проектировании предприятий;
- оптимизация технологических решений, исходя из минимального ущерба окружающей среде;;
- улучшение качества окружающей среды;
- сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Введение в систему непрерывных улучшений;
- Безопасность жизнедеятельности;
- Зеленая повестка и ESG;
- Химия;
- Математика.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Практика по профессии;
- Преддипломная практика.

#### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## – Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Формулирует требования к производственной и экологической безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: производственные и экологические опасности промышленного производства.</li> <li>– уметь: формулировать требования к производственной и экологической безопасности.</li> <li>– владеть: навыком формулирования требований к производственной и экологической безопасности.</li> </ul>
		ОПК-10.2 Классифицирует способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности.</li> <li>– уметь: классифицировать способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности.</li> <li>– владеть: навыком классифицирования способов контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности.</li> </ul>
		ОПК-10.3 Выбирает способ контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: способы контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</li> <li>– уметь: выбирать</li> </ul>

			<p>способ контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</p> <p>– владеть: навыком выбора способа контроля и обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах.</p>
	<p>ОПК-7: Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>ОПК-7.1 Понимает проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов</p>	<p>– знать: виды воздействия на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– уметь: понимать проблемы, связанные с негативным воздействием на биосферу, порождаемые использованием сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– владеть: навыком понимания проблем, связанных с негативным воздействием на биосферу, порождаемых использованием сырьевых и энергетических ресурсов.</p>
		<p>ОПК-7.2 Описывает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов</p>	<p>– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– уметь: описывать</p>

			<p>современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.</p> <p>– владеть: навыком описания современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов.</p>
		<p>ОПК-7.3 Выбирает современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>– знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p> <p>– уметь: выбирать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p> <p>– владеть: навыком выбора современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.</p>

#### 4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>2 сессия / 4 курс</b>	<b>3 сессия / 4 курс</b>
---------------	--------------	--------------------------	--------------------------

Форма промежуточной аттестации				зачет
Трудоёмкость	академ. час.	<b>72</b>	36	36
	зачетных единиц	<b>2</b>	1	1
Лекции, академ. час.		<b>2</b>	2	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, академ. час.		<b>4</b>	0	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, академ. час.		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>62</b>	34	28
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, академ. час.		<b>4</b>	0	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

### **5 Краткое содержание учебной дисциплины**

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение;

Раздел 2 Экология и машиностроение;

Раздел 3 Экологизация производственных процессов;

Раздел 4 Безопасность производственных процессов.

### **6 Составитель(и):**

заведующий кафедрой Темлянцева Елена Николаевна (кафедра теплоэнергетики и экологии).