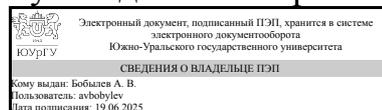


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



А. В. Бобылев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.26 Защита окружающей среды в промышленном производстве
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

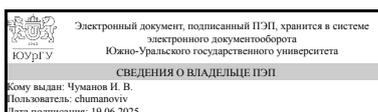
уровень Бакалавриат

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техника и технологии производства материалов

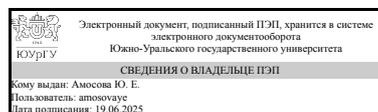
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



И. В. Чуманов

Разработчик программы,
к.пед.н., доцент



Ю. Е. Амосова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: научить студентов давать оценку влияния различных выбросов и сбросов антропогенного происхождения на состояние окружающей среды, использовать эти знания в сфере управления предприятиями и организациями, в области информационных технологий и практической деятельности, что является необходимым для формирования у студентов способности оценивать свою профессиональную деятельность с точки зрения охраны биосферы и рационального использования природных ресурсов. В связи с этим в рамках изучения дисциплины предусматривается решение следующих задач: выявить особенности функционирования отдельных отраслей промышленности и проранжировать их по степени влияния на загрязнение окружающей природной среды; ознакомиться с основными инженерными системами и методами очистки промышленных выбросов в окружающую среду; найти пути снижения негативного воздействия промышленности на окружающую среду.

Краткое содержание дисциплины

Производственные процессы и их экологические особенности. Газовые выбросы и их роль в загрязнении атмосферы. Твердые отходы и проблемы загрязнения окружающей среды. Природные и промышленные воды: их использование и охрана от загрязнений. Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Контроль и управление качеством окружающей среды.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Знает: Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы Умеет: Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий
ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Знает: Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий машиностроительного производства Умеет: следовать экологическим принципам охраны природы и рациональному природопользованию, перспективам создания не разрушающих природу технологий, принципам безотходных технологий; анализировать последствия своей профессиональной деятельности и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах. Имеет практический опыт: теоретического и экспериментального исследования в экологии

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.17 Материаловедение, 1.О.18 Электротехника, 1.О.14 Термодинамика и теплотехника	1.О.24 Безопасность жизнедеятельности

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.18 Электротехника	<p>Знает: Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики, Основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств</p> <p>Умеет: Выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств., Определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных устройств</p> <p>Имеет практический опыт: Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств, Безопасного использования электротехнического оборудования.</p>
1.О.17 Материаловедение	<p>Знает: Структуру и основные физико-механические характеристики металлических материалов; области применения современных конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий, экологичные и безопасные методы рационального использования современных сырьевых ресурсов в машиностроительных производствах., Физическую сущность явлений, происходящих в конструкционных материалах в условиях производства и эксплуатации машиностроительных изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры - на свойства современных металлических и неметаллических материалов; основные виды изнашивания и методы борьбы с ним</p> <p>Умеет: Производить поиск и работать с современной научно-технической литературой, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделийвыбирать современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных</p>

	технологий., Применять полученные знания при выборе конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий с заданным уровнем механических и эксплуатационных свойств при минимальной себестоимости Имеет практический опыт: Владения основными теоретическими положениями термической обработки и основными видами термических обработок, знания сфер их применения, и используемого для этих целей оборудования, рационального выбора основных и вспомогательных материалов для изготовления изделий в машиностроении., Современной аппаратурой, навыками выполнения металлографических исследований структуры конструкционных материалов, обработки и анализа результатов
1.О.14 Термодинамика и теплотехника	Знает: основные законы и уравнения молекулярной физики Умеет: использовать физические параметры для решения прикладных задач теплотехники Имеет практический опыт: решения задач прикладного характера в области термодинамики и теплотехники

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
подготовка к зачету	29,75	29.75	
Подготовка к практическим занятиям	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Производственные процессы и их экологические особенности.	2	1	1	0

2	Газовые выбросы и их роль в загрязнении атмосферы.	2	1	1	0
3	Твердые отходы и проблемы загрязнения окружающей среды. Природные и промышленные воды: их использование и охрана от загрязнений.	2	1	1	0
4	Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Контроль и управление качеством окружающей среды.	2	1	1	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Производственные процессы и их экологические особенности.	1
2	2	Газовые выбросы и их роль в загрязнении атмосферы.	1
3	3	Твердые отходы и проблемы загрязнения окружающей среды. Природные и промышленные воды: их использование и охрана от загрязнений.	1
4	4	Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Контроль и управление качеством окружающей среды.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Производственные процессы и их экологические особенности.	1
2	2	Газовые выбросы и их роль в загрязнении атмосферы.	1
3	3	Твердые отходы и проблемы загрязнения окружающей среды. Природные и промышленные воды: их использование и охрана от загрязнений.	1
4	4	Методы экономического регулирования в области охраны окружающей среды. Контроль и управление качеством окружающей среды.	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету	Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование). Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 033300 "Безопасность жизнедеятельности" / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2004. - 479 с. : ил. - (Высшее профессиональное	7	29,75

	образование). - (Педагогические специальности).		
Подготовка к практическим занятиям	Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование). Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 033300 "Безопасность жизнедеятельности" / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2004. - 479 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Педагогические специальности).	7	30

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	устная беседа по темам курса	1	40	Беседа по вопросам тем курса. Беседы проходят на протяжении изучения дисциплины на практических занятиях. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	зачет
2	7	Текущий контроль	написание рефератов	1	8	Проверка рефератов осуществляется по окончании изучения дисциплины. Он должен быть выполнен и оформлен в соответствии с ГОСТ 7.9, который определяет их как изложения, содержащие, описание фактов и выводов без интерпретации автора. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности	зачет

						обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Критерии начисления баллов: оформление соответствует требованиям - 2 балла, оформление не соответствует требованиям - 0 баллов; четкость и логичная последовательность изложения - 2 балла, нет четкости и логической последовательности изложения - 0 баллов; краткость и точность формулировок, выводов - 2 балла, формулировки громоздки с большим количеством лишней информации, отсутствие выводов - 0 баллов; конкретность при изложении материала - 2 балла, отсутствие конкретики при изложении материала - 0 баллов. Максимальное количество баллов – 8.	
3	7	Промежуточная аттестация	зачет	-	4	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Студенту задается 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. Студенту задается 2 вопроса из списка контрольных вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4.</p> <p>При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равен 60 %. Не</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60 %.	
--	--	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ОПК-1	Знает: Принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Проводить ориентировочные расчеты вредных выбросов и оценку экологического состояния существующих и проектируемых технологических процессов и агрегатов	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Оценки экономической эффективности природоохранных мероприятий	+	+	+
ОПК-4	Знает: Инженерные методы защиты окружающей среды от техногенных воздействий машиностроительного производства	+	+	+
ОПК-4	Умеет: следовать экологическим принципам охраны природы и рациональному природопользованию, перспективам создания не разрушающих природу технологий, принципам безотходных технологий; анализировать последствия своей профессиональной деятельности и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах.	+	+	+
ОПК-4	Имеет практический опыт: теоретического и экспериментального исследования в экологии	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Коробкин, В. И. Экология [Текст] : учеб. для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 6-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 575 с. : ил. - (Высшее образование).
2. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 033300 "Безопасность жизнедеятельности" / Ю. Л. Хотунцев. - 2-е изд., перераб. - М. : Академия, 2004. - 479 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Педагогические специальности).

б) дополнительная литература:

1. Горелов, А. А. Экология [Текст] : учеб. для вузов по гуманитар. специальностям / А. А. Горелов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 399 с. - (Высшее профессиональное образование).
2. Потапов, А. Д. Экология [Текст] : учеб. для вузов по направлению "Стр-во" / А. Д. Потапов. - М. : Высшая школа, 2000. - 446 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Ю. Е. Амосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст фил., Фак. Техники и технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 61 с.

2. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для практ. работ / Ю. Е. Амосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2012. - 63 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Ю. Е. Амосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст фил., Фак. Техники и технологии ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2014. - 61 с.

2. Амосова, Ю. Е. Экология [Текст] : учеб. пособие для практ. работ / Ю. Е. Амосова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст фил., Каф. Общ. металлургия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2012. - 63 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Прикладная экология : учебное пособие для вузов / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 268 с. — ISBN 978-5-507-50917-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/487703 (дата обращения: 18.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Не предусмотрено