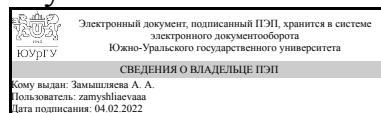


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



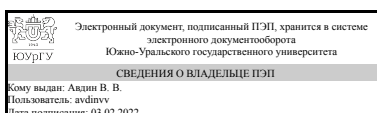
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ДВ.1.03.02 Экологические проблемы промышленного предприятия для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки**  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Экология и химическая технология

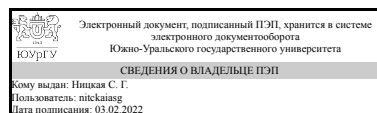
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 227

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



С. Г. Ницкая

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний, необходимых для снижения негативного влияния промышленных предприятий на окружающую среду за счет рационального и комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов; создания новых средозащитных устройств и технологий. Задачи – приобретение теоретических и практических навыков, необходимых для принятия экологически, технически и экономически обоснованных решений при эксплуатации технологических процессов, при управлении средозащитной деятельностью

## Краткое содержание дисциплины

Рассматриваются экологические проблемы промышленных предприятий; воздействие в процессе эксплуатации предприятий на атмосферу, водные объекты, почвы, растительный мир; минимизация воздействия вследствие разработки передовых технологий и применения современных средозащитных и ресурсосберегающих мероприятий

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-12 способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	Знать: информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия
	Уметь: обобщать информацию по использованию ресурсов предприятия
	Владеть: приемами систематизации информации по формированию ресурсов предприятия
ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин
	Уметь: использовать методы экспериментального исследования
	Владеть: приемами математического анализа экспериментального исследования

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.09.01 Оценка воздействия на окружающую среду	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
ДВ.1.09.01 Оценка воздействия на окружающую среду	знать методы оценки воздействия объектов различного хозяйственного назначения на окружающую среду уметь проводить оценку

	воздействия на различные природные объекты иметь навыки оценки воздействия на окружающую среду градостроительных объектов
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36	
Лекции (Л)	24	24	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	12	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	72	72	
подготовка к практическим занятиям	12	12	
подготовка к зачету	30	30	
подготовка к лекционным занятиям	10	10	
подготовка к контрольным опросам	20	20	
Вид итогового 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	Характеристика производственных процессов и их экологические особенности	6	4	2	0
2	Классификация отходов промышленных предприятий. Загрязнение окружающей среды отходами производства	6	4	2	0
3	Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы	6	4	2	0
4	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными объектами, зоны загрязнения, методы защиты от выбросов	6	4	2	0
5	Сбросы производственных сточных вод в водные объекты, зоны загрязнения, системы очистки промышленных стоков	6	4	2	0
6	Экологические показатели и оценка природоохранных мероприятий	6	4	2	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Характеристика производственных процессов и их экологические особенности	4

2	2	Классификация отходов промышленных предприятий. Загрязнение окружающей среды отходами производства	4
3	3	Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы	4
4	4	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными объектами, зоны загрязнения, методы защиты от выбросов	4
5	5	Сбросы производственных сточных вод в водные объекты, зоны загрязнения, системы очистки промышленных стоков	4
6	6	Экологические показатели и оценка природоохранных мероприятий	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Характеристика промышленных производств	2
2	2	Классификация отходов промышленных предприятий. Загрязнение окружающей среды отходами производства. Отходы вспомогательных производств промышленных предприятий	2
3	3	Экологически чистые производства, замкнутые производственные циклы предприятий различных отраслей	2
4	4	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу промышленными объектами, зоны загрязнения, современное аппаратное оформление очистки промышленных выбросов	2
5	5	Сбросы производственных сточных вод в водные объекты, зоны загрязнения поверхностных водоемов, загрязнение подземных вод, системы и сооружения очистки промышленных стоков	2
6	6	Экологические показатели промышленных предприятий, разработка природоохранных мероприятий	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
подготовка к зачету	Осн. [1, 2] разделы – промышленное производство Доп [1, 2] разделы – городская среда и промышленное производство Электр. [1, 2, 3, 5] разделы – Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы [4] разделы –Инженерные методы обеспечения экологической безопасности; Критерии безопасности, безотходности и экологичности производств	30
подготовка к контрольным работам	Осн. [1, 2] разделы – промышленное производство Доп [1, 2] разделы – городская среда и промышленное производство Электр. [1, 2, 3, 5] разделы –	20

	Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы [4] разделы –Инженерные методы обеспечения экологической безопасности; Критерии безопасности, безотходности и экологичности производств	
подготов к практическим занятиям	Осн. [1, 2] разделы – промышленное производство Доп [1, 2] разделы – городская среда и промышленное производство Электр. [1, 2, 3, 5] разделы – Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы [4] разделы –Инженерные методы обеспечения экологической безопасности; Критерии безопасности, безотходности и экологичности производств	12
подготовка к лекционным занятиям	Осн. [1, 2] разделы – промышленное производство Доп [1, 2] разделы – городская среда и промышленное производство Электр. [1, 2, 3, 5] разделы – Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы [4] разделы –Инженерные методы обеспечения экологической безопасности; Критерии безопасности, безотходности и экологичности производств	10

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
работа в малых группах	Практические занятия и семинары	определение и учет факторов природной среды при размещении предприятий различных отраслей	4
деловая или ролевая игра	Практические занятия и семинары	анализ степени влияния промышленных предприятий на объекты окружающей среды	4

## Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

## 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

## 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	контрольная работа	1, 2,3,4,5
Все разделы	ПК-12 способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	контрольная работа	1,2,3,4,5
Все разделы	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	зачет	вопросы_зачет
Все разделы	ПК-12 способностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия	зачет	вопросы_зачет

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
контрольная работа	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2	Зачтено: величина рейтинга за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: величина рейтинга за мероприятие меньше 60 %.
контрольная работа	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 Весовой коэффициент мероприятия - 0,2	Зачтено: величина рейтинга за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: величина рейтинга за мероприятие менее 60 %.
контрольная работа	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5 Весовой	Зачтено: величина рейтинга за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: величина рейтинга за мероприятие менее 60 %.

	коэффициент мероприятия - 0,2	
контрольная работа	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2</p>	<p>Зачтено: величина рейтинга за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: величина рейтинга за мероприятие менее 60 %.</p>
контрольная работа	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут. Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам. Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия - 0,2</p>	<p>Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %</p>
зачет	<p>Зачет проводится в форме устного опроса в два этапа: 1-й этап: максимальный балл - 2 балла. 2-й этап - максимальный балл - 3 балла. На первом этапе студент без подготовки отвечает на вопросы теоретического минимума. Преподаватель предлагает 8-10 вопросов из списка, студент устно отвечает. Порядок начисления баллов за 1-й этап: 2 балла - студент верно ответил на 8 вопросов минимума; 1 балл - студент ответил на 7 вопросов минимума. 0 баллов - студент ответил менее, чем на 6 вопросов минимума. На втором этапе студент отвечает на вопрос из перечня вопросов к зачету. Студент получает один вопрос из перечня, готовит план ответа в течение 15-20 минут (тезисы, основные схемы, графики) и отвечает по вопросу. Преподаватель задает 1-2 дополнительных вопроса. Порядок начисления баллов за 2-й этап: 3 балла - студент верно и подробно ответил на вопрос к зачету с приведением необходимых схем и графиков; уверенно ответил на дополнительные вопросы. 2 балла - студент верно и подробно ответил на вопрос к зачету с приведением необходимых схем и графиков; затрудняется с ответами на дополнительные вопросы. 1 балл - студент неполно ответил на вопрос к зачету, не привел необходимые схемы и графики; не ответил на дополнительные вопросы. 0 баллов - затрудняется с ответом на вопрос к зачету, сформулировал только одно-два определения, схемы и графики; не ответил на дополнительные вопросы. Студент, имеющий рейтинг по текущему контролю 85-100 %, и высокую посещаемость (не более 1 пропуска без уважительной причины), имеет возможность получить зачет автоматически, без устного опроса.</p>	<p>Зачтено: величина рейтинга по дисциплине больше или равна 60 %. Не зачтено: величина рейтинга по дисциплине менее 60 %.</p>

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
контрольная работа	Контрольная работа № 1.docx
контрольная работа	

	Контрольная работа_№ 2.docx
контрольная работа	Контрольная работа_№ 3.docx
контрольная работа	Контрольная работа_№ 4.docx
контрольная работа	Контрольная работа_№ 5.docx
зачет	Вопросы_зачет.docx

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.
2. Тимофеева, С. С. Промышленная экология. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 280700 "Техносфер. безопасность" С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2014. - 127, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий Учеб. для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. В. Владимиров, Г. Н. Давидянц, О. С. Расторгуев, В. Л. Шафран. - М.: Архитектура-С, 2004. - 238 с. ил.
2. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий [Текст : непосредственный] учебник для вузов по направлению и специальности "Архитектура" В. В. Владимиров и др. - Москва: Архитектура-С, 2016. - 238 с. ил.

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

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ницкая, С. Г. Оценка влияния промышленного объекта на окружающую среду : Учеб. пособие / С. Г. Ницкая, Н. И. Ходоровская, И. В. Антоненко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004 69, [2] с. : ил., табл.
2. Учение об атмосфере [Текст] : учеб. пособие по направлению 022000 "Экология и природопользование" / О. В. Ракова, Т. Г. Крупнова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и природопользование ; ЮУрГУ , Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012 34, [1] с. : ил.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ницкая, С. Г. Оценка влияния промышленного объекта на окружающую среду : Учеб. пособие / С. Г. Ницкая, Н. И. Ходоровская, И. В. Антоненко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2004 69, [2] с. : ил., табл.



2. Учение об атмосфере [Текст] : учеб. пособие по направлению 022000 "Экология и природопользование" / О. В. Ракова, Т. Г. Крупнова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Экология и природопользование ; ЮУрГУ , Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2012 34, [1] с. : ил.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сотникова, Е.В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания. [Электронный ресурс] / Е.В. Сотникова, В.П. Дмитренко, В.С. Сотников. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 576 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/53691">http://e.lanbook.com/book/53691</a>
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 428 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/72578">http://e.lanbook.com/book/72578</a>
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дмитренко, В.П. Экологическая безопасность в техносфере. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, Д.А. Кривошеин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 524 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/76266">http://e.lanbook.com/book/76266</a>
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Карминский, В.Д. Экологические проблемы и энергосбережение. [Электронный ресурс] / В.Д. Карминский, В.И. Колесников, Ю.А. Жданов, В.М. Гарин. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2004. — 592 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/60881">http://e.lanbook.com/book/60881</a>
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Челноков, А.А. Инженерные методы охраны атмосферного воздуха: учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.А. Челноков, А.Ф. Мирончик, И.Н. Жмыхов. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2016. — 397 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/92461">http://e.lanbook.com/book/92461</a>

### 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий

Практические занятия и семинары	208 (1а)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).
Лекции	208 (1а)	компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).