

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Кафедра химических технологий

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

**для студентов ВлГУ, обучающихся по направлению  
18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии»**

Владимир – 2015 г.

Данные методические указания включают рекомендации по содержанию и выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Промышленная экология» для студентов направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» ВлГУ.

Методические указания составлены на основе требований ФГОС ВО и ОПОП направления 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», рабочей программы дисциплины «Промышленная экология».

Рассмотрены и одобрены на  
заседании УМК направления  
18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы  
в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»  
Протокол №9 от 1.04.2015 г.  
**Рукописный фонд кафедры ХТ ВлГУ**

## **Общая схема самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студента (СРС) – важнейшая составляющая образовательного процесса, определяющая в конечном итоге степень усвоения студентом теоретического материала. В процессе освоения курса «Промышленная экология» СРС заключается в следующем:

1. Подготовка к лекциям с использованием конспектов и рекомендованной литературы.
2. Изучение некоторых разделов курса, которые в лекционном курсе не рассмотрены или рассмотрены недостаточно полно. При этом используется рекомендованная литература.
3. Подготовка к практическим занятиям с использованием конспектов лекций и рекомендованной литературы.
4. Написание реферата.
5. Подготовка к текущему контролю с использованием конспектов лекций и рекомендованной литературы.
6. Подготовка к промежуточному контролю с использованием рекомендованной литературы, конспектов лекций и согласно перечню вопросов для проведения промежуточного контроля.

## **Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса дисциплины**

В состав учебно-методического комплекса дисциплины (УМКД) входят следующие материалы, с которыми необходимо работать студенту:

Рабочая программа

Карта обеспеченности дисциплины основной и дополнительной литературой

Курс лекций

Методические указания к практическим занятиям

Методические рекомендации по самостоятельной работе студента

Для эффективного использования материалов УМКД следует изучать их в следующей последовательности. С рабочей программой студент должен ознакомиться в начале изучения дисциплины для формирования общего представления об изучаемых темах и распределении времени по разделам курса и формам проведения занятий. Далее студент должен познакомиться с картой обеспеченности литературой для того, чтобы иметь представление о перечне литературы и ее наличии в библиотеке университета, в том числе в электронном ресурсе. Остальные материалы УМКД изучаются студентом параллельно с

учебным процессом и в соответствии с рабочей программой курса.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины**

В рабочей программе дисциплины указано время, отведенное на СРС по каждому разделу. Студенту рекомендуется в соответствии с расписанием определить дни недели и продолжительность самостоятельных занятий, в которые он будет изучать данную дисциплину. В объеме времени самостоятельной работы, отведенном на изучение конкретного раздела предусмотреть время на изучение теоретического материала и подготовку к практическим занятиям и текущему контролю. Решение задач с одной стороны надо рассматривать как закрепление теоретического материала, с другой как критерий его усвоения.

Изучение теоретического материала рекомендуется проводить, разбив необходимые для рассмотрения вопросы на группы таким образом, чтобы изучать приблизительно равный объем материала за занятие. Студенту необходимо спланировать самостоятельное изучение дисциплины и выполнение заданий с учетом своего свободного времени, индивидуальных особенностей и строго придерживаться графика СРС для успешного изучения дисциплины.

### **Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины»**

Для достижения необходимых результатов образования необходимо:

- посещать аудиторные занятия в соответствии с расписанием;
- дополнять полученные на них знания самостоятельным изучением отдельных вопросов курса, контролируя себя ответами на вопросы (даны в рекомендациях по соответствующей теме, разделу);
- самостоятельно изучать некоторые разделы дисциплины, которые на аудиторных занятиях не рассматриваются, контролируя себя ответами на вопросы (даны в рекомендациях по соответствующей теме, разделу);
- регулярно готовиться к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям);
- в соответствии со своими возможностями заранее готовится к проведению текущего контроля знаний (тестам, контрольным работам), сроки проведения которых оговариваются преподавателем заранее;
- в соответствии со своими возможностями заранее готовится к промежуточному контролю по дисциплине.

### **Рекомендации по работе с литературой**

В первую очередь рекомендуется обеспечить себе доступ к учебникам и учебным пособиям в соответствии со списком учебно-методической литературы, представленным в рабочей программе и карте обеспеченности, в том числе к той литературе, которая находится в электронном ресурсе. Необходимо заранее ознакомиться с содержанием учебников и пособий, сопоставив его с тематическим планом курса.

Особое внимание следует обратить на источники, указанные как основные. Объем материала, представленный в основной литературе, достаточен для достижения необходимых результатов образования. Дополнительная литература рекомендуется для более глубокого усвоения отдельных вопросов и разделов курса

Можно использовать литературные источники, не указанные в перечне рекомендуемой литературы, но только в дополнение к нему.

### **Разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса, по выполнению домашних заданий**

Тестовая система курса позволяет оперативно оценить уровень и глубину усвоения студентом теоретического материала курса. Это удобный способ осуществления текущего контроля результатов образования. Тестовые задания представляют собой набор вопросов по темам, изученным на аудиторных занятиях или самостоятельно. Вопрос может быть напрямую рассмотрен при изучении курса или предполагать размышления на основе полученных знаний и навыков. Тест включает вопросы, сформулированные по типу «выбора верного ответа» или ответов из предложенных вариантов, «установления соответствия», «выбора верного суждения». Регулярная самостоятельная работа по изучению дисциплины есть непереносимое и достаточное условие успешного прохождения тестирования студентом. Тестирование может проводиться как аудиторно, так и внеаудиторно (домашнее задание). В качестве домашних заданий могут быть даны задачи, подобранные в соответствии с определенной темой. Преподаватель проверяет правильность решения и корректирует ошибки студента.

### **Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации**

Основным этапом подготовки к промежуточной аттестации (экзамен) является успешное изучение теоретического курса, своевременное выполнение заданий на практических занятиях, регулярная самостоятельная работа, в том числе по подготовке к текущему контролю (рекомендуемая литература дана ниже после каждого раздела). Все вышеизложенное позволяет студенту получить высокий балл при проведении рейтинг-

контроля знаний, который в соответствии с рейтинговой системой оценки знаний студентов учитывается при получении оценки по дисциплине.

Подготовку к экзамену рекомендуется проводить по списку вопросов, который приведен в рабочей программе дисциплины. Студенту рекомендуется повторить материал курса в сроки, отведенные на подготовку к экзамену таким образом, чтобы к моменту его проведения у него не осталось нерассмотренных вопросов. Вопросы, вызвавшие затруднения при подготовке должны быть рассмотрены на консультации. В зависимости от индивидуальных способностей и особенностей, студенты могут готовиться к экзамену как индивидуально, так и в малых группах.

### **Разъяснения основных трудностей самостоятельной работы студента и пути их преодоления**

Любое аудиторное занятие заканчивается 3-5 минутным диалогом со студентами по вопросам изученных тем, которые остались непонятными по окончании занятия. Если затруднения (в том числе и нерешенные задачи) остаются после изучения лекционного материала, материала учебных пособий по данной теме, то они обсуждаются на индивидуальных и групповых консультациях по дисциплине.

## Методические рекомендации по изучению теоретического материала курса

### Раздел 1. Антропоэкологические системы. Признаки экстремальности (баланс времени на изучение: ауд. 2 часа/СРС 10 часов)

**Основные вопросы темы:** Антропоэкологические системы. Экологические ниши. Взаимоотношения людей и среды в антропоэкологических системах. Коэффициент биоаккумуляции. Нообиогеоценозы: технобиогеоценозы, агробиогеоценозы, урбабиогеоценозы. Нооценоз.

Природно-промышленная или техногенная система. Границы техногенной системы. Компоненты техногенной системы. Промышленное звено. Коммунально-бытовое звено.

Аспекты анализа взаимодействия «общество — среда».

Влияние предприятий энергетики на окружающую среду: комплексное влияние предприятий теплоэнергетики гидроэнергетики. Ядерная энергетика.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить производственные объекты, составляющие антропоэкологическую систему и признаки, по которым система характеризуется как антропоэкологическая; основные аспекты взаимодействия «общество — среда».

**Требования к уровню подготовленности студента:** для изучения данной темы необходимо усвоение следующих дисциплин: Экология, Безопасность жизнедеятельности.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Антропоэкологические системы; экологические ниши; нообиогеоценозы; техногенная система; промышленное звено; коммунально-бытовое звено (понятия и определения даны в логической последовательности).

Вопросы данной темы в учебно-методической литературе освещены с разной степенью глубины и сложности, поэтому рекомендуется изучать этот раздел по материалам лекций и рекомендованной литературе.

#### Обзор по рекомендуемой литературе:

1. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Зайцев.—2-е изд. (эл.).—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 385 с.).—М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. ISBN 978-5-9963-2590-0. Стр. 135-229.

2. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие/А.Г. Ветошкин. - М.: Абрис, 2012. - 397 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0030-8. С. 5-13, 16-111.
3. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6. С. 45-229
4. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] / Тарасова Н.П. - М. : БИНОМ, 2012. Стр. 13-23, 209-221.
5. Защита окружающей среды от энергетических воздействий [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / А.Г. Ветошкин. - М. : Абрис, 2012. - ISBN 978-5-4372-0031-5. С. 3-11.

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** усвоение основных понятий, определений и теоретических положений, характеризующих антропоэкологическую систему.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Антропоэкологические системы: взаимоотношения людей и среды в антропоэкологических системах. Коэффициент биоаккумуляции. Нообиогеоценозы.
2. Природно-промышленная или техногенная система. Границы и компоненты техногенной системы.
3. Аспекты анализа взаимодействия «общество — среда».
4. Влияние предприятий теплоэнергетики на окружающую среду.
5. Влияние предприятий гидроэнергетики на окружающую среду.
6. Ядерная энергетика и ее воздействие на окружающую среду.

## **Раздел 2. Защита урбанизированных территорий и природных зон от опасного воздействия техносферы**

**(баланс времени на изучение: ауд. 24 часа/СРС 64 часа)**

### **Основные вопросы темы:**

Принципы и методы защиты атмосферы от вредных выбросов. Средства защиты атмосферного воздуха от выбросов. Аппараты и устройства для очистки отходящих газов от примесей: сухие пылеуловители (циклоны, фильтры, электрофильтры, рукавные фильтры, адсорберы); аппараты мокрой очистки (скрубберы Вентури, барботажно-пенные пылеуловители, туманоуловители, абсорберы, хемосорберы); аппараты термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов. Аппараты многоступенчатой очистки.

Принципы и методы защиты гидросферы от вредных сбросов. Методы очистки сточных вод: механическая очистка; химические методы очистки; физико-химические методы очистки; биологическая очистка. Очистка поверхностных сточных вод.

Защита земель и почвы от загрязнения. Нормирование химического загрязнения почв. Современные технологии обезвреживания и утилизации ТБО. Малоотходные технологии. Использование вторичного сырья.

Защита от радиоактивных отходов. Правила сбора, хранения радиоактивных отходов.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить принципы и методы защиты урбанизированных территорий (атмосферы, гидросферы, почвы) от антропогенного воздействия техносферы.

**Требования к уровню подготовленности студента:** для изучения данной темы необходимо усвоение следующих дисциплин: Экология, Безопасность жизнедеятельности, Процессы и аппараты химической технологии.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** Сухие пылеуловители (циклоны, фильтры, электрофильтры, рукавные фильтры, адсорберы); аппараты мокрой очистки (скрубберы Вентури, барботажно-пенные пылеуловители, туманоуловители, абсорберы, хемосорберы); аппараты термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов; аппараты многоступенчатой очистки. Методы очистки сточных вод: механическая очистка; химические методы очистки; физико-химические методы очистки; биологическая очистка. Твердые промышленные отходы; твердые

бытовые отходы; малоотходные технологии. Эффективная доза облучения; допустимые уровни радиоактивного загрязнения (понятия и определения даны в логической последовательности).

Вопросы данной темы в учебно-методической литературе освещены с разной степенью глубины и сложности, поэтому рекомендуется изучать этот раздел по материалам лекций и рекомендованной литературе.

#### **Обзор по рекомендуемой литературе:**

1. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Зайцев.—2-е изд. (эл.).—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 385 с.).—М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. ISBN 978-5-9963-2590-0. Стр. 39-68, 68-82, 83-109, 128-134.
2. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие/А.Г. Ветошкин. - М.: Абрис, 2012. - 397 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0030-8. С. 112-242, 243-321, 322-351, 352-390.
3. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6. С. 263-294, 299-332, 333-400.
4. Братчикова И.Г. Физико-химические основы инженерной экологии: Курс лекций: Учеб. пособие. - Ч. I: Охрана атмосферы. - М.: РУДН, 2011. - 122 с. - ISBN 978-5-209-03579-4. С. 17-21, 22-112.
5. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] / Тарасова Н.П. - М. : БИНОМ, 2012. Стр. 35-48, 54-60, 63-109, 116-128.
6. Защита окружающей среды от энергетических воздействий [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / А.Г. Ветошкин. - М. : Абрис, 2012. - ISBN 978-5-4372-0031-5

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** усвоение принципов и методов защиты урбанизированных территорий (атмосферы, гидросферы, почвы) от антропогенного воздействия техносферы.

#### **Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Рациональное размещение источников вредных выбросов по отношению к населенным зонам.
2. Системы рассеивания выбросов.
3. Вытяжная вентиляция.

4. Классификация средств защиты атмосферного воздуха от выбросов.
5. Сухие пылеуловители
6. Аппараты мокрой очистки
7. Аппараты термической и каталитической нейтрализации газовых выбросов.
8. Аппараты многоступенчатой очистки.
9. Допустимый состав сточных вод.
10. Рациональное размещение источников сбросов и организация водозабора и водоотвода.
11. Разбавление вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций с применением специально организованных и рассредоточенных выпусков.
12. Классификация методов очистки сточных вод
13. Механическая очистка сточных вод
14. Химические методы очистки сточных вод
15. Физико-химические методы очистки сточных вод
16. Биологическая очистка сточных вод.
17. Очистка поверхностных сточных вод.
18. Нормирование химического загрязнения почв. Основные этапы обращения с отходами
19. Твердые промышленные отходы.
20. Твердые бытовые отходы.
21. Полигоны, мусоросжигающие заводы, мусороперерабатывающие заводы
22. Современные технологии обезвреживания и утилизации ТБО.
23. Малоотходные технологии. Использование вторичного сырья.
24. Эффективная доза облучения населения и допустимые уровни радиоактивного загрязнения.
25. Классификация радиоактивных отходов. Обращение с радиоактивными отходами: правила сбора, хранения.

**Раздел 3. Нормативно-правовая база обеспечения безопасности  
жизнедеятельности в техносфере  
(баланс времени на изучение: ауд. 2 часа/СРС 20 часов)**

**Основные вопросы темы:** законы и подзаконные акты, регламентирующие деятельность человека и степень его антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Цель и задачи изучения темы:** изучить законы, правительственные нормативные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления, регламентирующие деятельность человека и степень его антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Требования к уровню подготовленности студента:** для изучения данной темы необходимы знания, получаемые студентом в процессе изучения дисциплины Правоведение.

**Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:** законы, указы, постановления, подзаконные акты; органы государственного контроля за окружающей природной средой; экологический мониторинг окружающей среды; ГОСТы в области охраны окружающей среды (понятия и определения даны в логической последовательности).

Вопросы данной темы в учебно-методической литературе освещены с разной степенью глубины и сложности, поэтому рекомендуется изучать этот раздел по материалам лекций и рекомендованной литературе.

**Обзор по рекомендуемой литературе:**

1. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Зайцев.—2-е изд. (эл.).—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 385 с.).—М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. ISBN 978-5-9963-2590-0. Стр. 135-229.
2. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6. С. 260-262, 294-298, 543-617.
3. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] / Тарасова Н.П. - М. : БИНОМ, 2012. Стр. 13-23, 209-221

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** усвоение современных законодательных решений всех уровней власти, регламентирующих деятельность человека и степень его антропогенного воздействия на окружающую среду.

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Нормативно-правовое обеспечение взаимодействия человек-природа в атмосфере.
2. Нормативно-правовое обеспечение взаимодействия человек-природа в гидросфере.
3. Нормативно-правовое обеспечение взаимодействия человек-природа в литосфере

## **Раздел 4. Эволюция человека под влиянием экологических факторов** (баланс времени на изучение: ауд. 2 часа/СРС 20 часов)

### **Основные вопросы темы:**

Экологическая дифференциация населения земного шара, адаптивные типы: адаптивный тип умеренного пояса, арктический адаптивный тип, тропический адаптивный тип, горный адаптивный тип. Урбанизация и ее последствия для населения.

**Цель и задачи изучения темы:** влияние антропогенных изменений в экологии на население регионов.

**Требования к уровню подготовленности студента:** для изучения данной темы необходимо усвоение дисциплин Экология, Правоведение, а также знания, полученные при изучении школьного курса биологии.

### **Характеристика основного понятийно–терминологического аппарата:**

Экологическая дифференциация населения земного шара, адаптивные типы: адаптивный тип умеренного пояса, арктический адаптивный тип, тропический адаптивный тип, горный адаптивный тип; урбанизация (понятия и определения даны в логической последовательности).

Вопросы данной темы в учебно-методической литературе освещены с разной степенью глубины и сложности, поэтому рекомендуется изучать этот раздел по материалам лекций и рекомендованной литературе.

### **Обзор по рекомендуемой литературе:**

1. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Зайцев.—2-е изд. (эл.).—Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 385 с.).—М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. ISBN 978-5-9963-2590-0. Стр. 135-229.
2. Ветошкин А.Г. Теоретические основы защиты окружающей среды: Учеб. пособие/А.Г. Ветошкин. - М.: Абрис, 2012. - 397 с.: ил. - ISBN 978-5-4372-0030-8. С. 16-111.
3. Основы инженерной экологии : учеб. пособие / В. В. Денисов [и др.]; под ред. проф. В. В. Денисова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 623 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-21011-6. С. 45-229.
4. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Электронный ресурс] / Тарасова Н.П. - М. : БИНОМ, 2012. Стр. 13-23, 209-221

**Краткие выводы по итогам изучения темы:** усвоение особенностей влияния антропогенных изменений в экологии на население регионов в зависимости от различных факторов

**Контрольные вопросы для самопроверки знаний студента:**

1. Влияние структуры промышленного комплекса региона на эволюционные изменения населения данного региона.
2. Влияние структуры сельскохозяйственного комплекса региона на эволюционные изменения населения данного региона.
3. Урбанизация и ее последствия для населения

## **Требования к написанию (содержанию и оформлению) реферата**

В общий объем самостоятельной работы по дисциплине «Промышленная экология» входит написание реферата на тему: «Анализ технологической схемы производства (согласно теме ВКР) с целью определения узких мест с точки зрения экологической безопасности и предложения для решения выявленных проблем».

### **Структура реферата**

Структурными элементами реферата являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованных источников;
- 7) приложения.

### **Требования к структурным элементам реферата**

#### **Титульный лист**

Титульный лист является первой страницей реферата, служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- 1) наименование ВУЗа;
- 2) наименование кафедры;
- 3) дисциплина;
- 4) тема реферата;
- 5) фамилия и инициалы студента;
- 6) должность, фамилия и инициалы преподавателя;
- 7) место и дата составления реферата.

Образец титульного листа представлен в приложении к данным МУ.

#### **Содержание**

Содержание включает все элементы реферата: введение, наименование всех глав, разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение и приложения (если они есть) с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы

реферата.

#### Введение

Тема реферата по данной дисциплине согласуется с темой выпускной квалификационной работы студента. Введение должно содержать общую оценку экологичности той сферы производства, в которой предполагается внедрение ВКР выпускника. Во введении должны быть показаны актуальность темы, цели, которые ставит перед собой автор, и задачи, посредством решения которых должна быть достигнута поставленная цель.

Во введении должны быть указаны структура и библиография работы (количество глав (разделов), таблиц, рисунков, схем, приложений, литературных источников).

#### Основная часть

В основной части реферата студент детально анализирует технологическую схему конкретного производства (должна быть представлена в приложении к реферату), определяет наиболее проблемные с точки зрения экологичности стадии (выбросы газообразных веществ, образование твердых и жидких отходов, сточных вод и т.п.). Используя литературные данные и теоретический материал дисциплины, студент должен предложить пути минимизации антропогенного влияния рассматриваемого производства.

Основную часть реферата следует делить на главы или разделы. Разделы основной части могут делиться на пункты и подразделы. Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. Каждый пункт должен содержать законченную информацию.

#### Заключение

Заключение должно содержать выводы по результатам выполненной работы.

#### Список использованных источников

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5 - 2008

#### Приложения

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам (большой объем, необходимость альбомной ориентации страницы) не могут быть включены в основную часть. В частности, в приложения должны быть включены:

- 1) технологическая схема рассматриваемого производства;
- 2) таблицы вспомогательных цифровых данных;
- 3) иллюстрации вспомогательного характера;
- 4) другие документы.

### **Правила оформления реферата**

Страницы текста реферата, включенные в реферат приложения, таблицы и распечатки должны соответствовать формату А4.

Реферат должен быть выполнен на одной стороне листа белой бумаги через полтора интервала. Текст реферата должен быть напечатан с соблюдением следующих правил: интервал – 1,5; шрифт Times New Roman, кегль основного текста – 14, таблиц и рисунков – 12; поля: левое - 20 мм, правое - 20 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм.

Заголовки структурных элементов реферата и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Страницы реферата следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту реферата. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу страницы. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц реферата. Номера страниц на титульном листе и в оглавлении не проставляют.

Оформление ссылок - по ГОСТ Р7.0.5- 2008

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Титульный лист реферата (пример)

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
**«Владимирский государственный университет имени  
Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

Кафедра химических технологий

**ДИСЦИПЛИНА «ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ»**

РЕФЕРАТ НА ТЕМУ:  
АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И ПУТИ РЕШЕНИЯ ВЫЯВЛЕННЫХ  
ПРОБЛЕМ

Выполнил:  
Студентка гр. ЭРП-113 Зуева Ж.В.  
Проверил:  
Доцент Ермолаева Е.В.

Владимир 20\_\_