

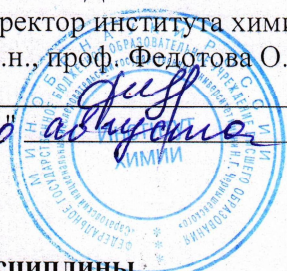
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Институт химии

УТВЕРЖДАЮ

Директор института химии  
д.х.н., проф. Федотова О.В.

" 30 августа 2018 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду**

Направление подготовки бакалавриата  
**20.03.01 Техносферная безопасность**

Профиль подготовки бакалавриата  
**Промышленная безопасность технологических процессов и производств**

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
очная

Саратов,  
2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Чернова Римма Кузьминична		30.08.2018
Председатель НМК	Крылатова Яна Георгиевна		30.08.2018
Заведующий кафедрой	Русанова Татьяна Юрьевна		30.08.2018
Специалист Учебного управления			

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду» являются:

1. Изучение производственных особенностей территории и современных тенденций промышленной экологии, прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий деятельности предприятий (технологических процессов), наносящих ущерб окружающей среде.
2. Формирование у будущего специалиста:
  - способности в условии развития науки и техники, приобретения новых знаний по дисциплине «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду», к критической переоценке накопленного опыта;
  - умения обеспечивать безопасность человека и окружающей среды и минимизацию техногенного воздействия на природную среду за счет использования современных технических средств и учета территориальной специфики края;
  - настойчивости в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду» входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления 20.03.01 – Техносферная безопасность по профилю подготовки «Промышленная безопасность технологических процессов и производств».

Масштабы многосторонней антропогенной деятельности в настоящее время столь велики, что начинает нарушаться сбалансированность биосферы, стремительно нарастает поток отходов и загрязнений, в том числе радиоактивных. Если говорить о территориальной специфике, то современное экологическое состояние Саратовской области является критическим. Причем интенсивность загрязнения природной среды увеличивается по мере роста объёмов производства. Основные теоретические навыки по решению данной проблемы были получены в предшествующих дисциплинах бакалавриата: «Экономика», «Экология», «Химия», «История природных и техногенных катастроф», «Безопасность жизнедеятельности», «Управление техносферной безопасностью».

Полученные в результате изучения дисциплины «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду» знания и умения найдут применение в ходе изучения дисциплин бакалавриата: «Опасные производства Саратовской области», при выполнении квалификационной работы бакалавра и профессиональной деятельности в области промышленной безопасности технологических процессов и производств.

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду».**

<b>Формулировка компетенции</b>	<b>Код</b>
способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива	ПК-21

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• Знать:

- 1) основные техносферные опасности, характер воздействия вредных и опасных факторов на окружающую среду с учетом территориальной специфики;
- 2) основные механизмы загрязнения окружающей среды;
- 3) проблемы антропогенного воздействия на природную среду и способы их решения.

• Уметь:

- 1) с помощью современных информационных технологий самостоятельно приобретать, обрабатывать новые знания по дисциплине «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду», а также применить их в ходе выполнения лабораторных экспериментов;
- 2) Применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания;
- 3) в ходе самостоятельной работы анализировать научную литературу с целью получения новых знаний;
- 4) представлять совокупность полученных знаний и собственных результатов исследований в виде устных отчетов и рефератов.

• Владеть:

- 1) навыками формирования решения поставленной задачи путем интеграции знаний из смежных дисциплин для понимания процессов, происходящих на стадиях синтеза и в химической промышленности с учетом сырьевых и энергетических затрат;
- 2) обеспечения безопасности среды обитания и оценки экологической ситуации в Саратовской области.

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Табл.1. Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекционные	практич.	СРС	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в курс «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду».	7	1	1	0	2	6	
2	Антропогенное воздействие на окружающую среду.	7	2-3	2	2	4	12	Устный отчет Письменный отчет.
3	Влияние отдельных отраслей экономики Саратовской области на окружающую среду.	7	4-6	3	4	6	20	Разбор конкретных ситуаций
4	Анализ взаимосвязи экологическое состояние - промышленное производство в Саратовской области.	7	7-10	4	4	8	22	Разбор конкретных ситуаций Письменный отчет.
5	Факторы антропогенного воздействия производственной и	7	11-14	4	4	8	22	Мозговой штурм. Письменный от-

	хозяйственной деятельности в Саратовской области на окружающую среду. Основные направления обеспечения экологической безопасности.							чет в лабораторном журнале.
6	Безотходные и малоотходные производства (технологии).	7	15	1	0	2	8	
7	Защита человека и окружающей среды от опасного воздействия.	7	16-18	3	4	6	18	Собеседование по рефератам. Письменный отчет.
	Промежуточная аттестация.							Зачет.
	Итого: часов (зачетных единиц трудоемкости)			18	18	36	72 (2)	

#### 4.1 Содержание рабочей программы

- 1. Введение в курс «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду».** Основные понятия. Программы мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду.
- 2. Антропогенное воздействие на окружающую среду.** Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду. Антропогенное воздействие на атмосферу. Антропогенное воздействие на гидросферу. Антропогенное воздействие на литосферу. Антропогенное воздействие на биологические сообщества.
- 3. Влияние отдельных отраслей экономики Саратовской области на окружающую среду.** Промышленное воздействие: энергетика, металлургия, химическая промышленность, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность. Воздействие сельского хозяйства. Транспортное воздействие. Канализационные и сточные воды. Медицинские отходы. Энергетическое воздействие на окружающую среду: Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека.
- 4. Анализ взаимосвязи экологическое состояние - промышленное производство в Саратовской области.** Производственные особенно-

сти территории. Характеристика технологических процессов. База данных по удельным показателям выбросов. План наблюдений за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу в контрольных точках. Существующая система экологического мониторинга. Этапы общего анализа загрязнения объектов окружающей среды в результате выбросов стационарных источников при нормальном функционировании производств. Мониторинг мест размещения отходов.

5. **Факторы антропогенного воздействия производственной и хозяйственной деятельности в Саратовской области на окружающую среду. Основные направления обеспечения экологической безопасности.** Воздействие хозяйственной деятельности связанной с жизнеобеспечением населения. Сбор, утилизация и переработка отходов. Твердые промышленные и бытовые отходы. Жидкие отходы (сточные воды). Пылегазообразные отходы. Автомобильный транспорт.
6. **Безотходные и малоотходные производства (технологии).** Принцип комплексного экономного использования сырья. Цикличность материальных потоков. Коэффициент безотходности.
7. **Защита человека и окружающей среды от опасного воздействия.** Общие положения выбора методов и средств защиты. Защита человека от естественных опасностей. Защита человека от опасностей технологических систем и технологий. Защита от техногенных чрезвычайных опасностей. Минимизация антропогенных опасностей. Обучение и инструктаж. Подготовка операторов.

#### 4.2. Темы самостоятельной работы и практических работ

№ п/п	Темы самостоятельной работы студентов и лабораторного занятия	Вид контроля	Практические работы
1	2	3	4
1.	Техника безопасности. Антропогенное воздействие на окружающую среду.	Устный отчет Письменный отчет.	Экспресс - метод определения углекислого газа в воздухе
2.	Влияние отдельных отраслей экономики Саратовской области на окружающую среду	Разбор конкретных ситуаций.	
3.	Анализ взаимосвязи экологическое состояние - промышленное производство в Саратовской области	Разбор конкретных ситуаций Письменный отчет.	Определение запыленности воздуха



4.	Факторы антропогенного воздействия производственной и хозяйственной деятельности в Саратовской области на окружающую среду. Основные направления обеспечения экологической безопасности	Мозговой штурм. Письменный отчет.	Определение диоксида серы в лаборатории  Определение хлора в лаборатории
5.	Защита человека и окружающей среды от опасного воздействия	Собеседование по рефератам. Письменный отчет.	Определение массы нерастворимых веществ в атмосферных осадках.

### **5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины**

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- интерактивные лекции с элементами междисциплинарного обучения.
- практические занятия с использованием как неимитационных методов обучения: дискуссии, мозговой штурм и опережающая самостоятельная работа, так и интерактивных форм взаимодействия – «аукцион знаний», «РАУТ».

№ п/п	Тема занятия	Интерактивные методы обучения	Количество часов
1	Антропогенное воздействие на окружающую среду.	Мозговой штурм	2
2	Влияние отдельных отраслей экономики на окружающую среду	Разбор конкретных ситуаций (групповые дискуссии)	4
3	Анализ взаимосвязи экологическое состояние - промышленное производство в Саратовской области	«Аукцион знаний»	2
		Разбор конкретных ситуаций (групповые дискуссии)	2
5	Факторы антропогенного воздействия производственной и хозяйственной деятельности в Саратовской области на окружающую среду. Основные направления обеспечения экологической безопасности.	«РАУТ»	2
		Мозговой штурм	2
6	Защита человека и окружающей среды от опасного воздействия	Рефераты (опережающая самостоятельная работа)	2
		Разбор конкретных ситуаций (групповые дискуссии)	2

В учебно-методическом обеспечении образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено

использование печатных и электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья, а также увеличение времени, ответственного на выполнение лабораторной работы, отчета.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Самостоятельная работа студентов включает:

- 1) Составление опорных конспектов по теме, различных видов таблиц (концептуальных, сравнительных, «толстых и тонких вопросов»), поиск информации в сети Интернет.
- 2) Разработка проектов (индивидуальных, групповых).
- 3) Изучение дополнительной литературы.
- 4) выполнение домашних заданий, подготовку к текущему и итоговому контролю.
- 5) Ведение лабораторного журнала.
- 6) Проведение исследований, обработка и анализ полученных сведений, представление отчетов по результатам исследования.

Приведены примеры вопросов для самостоятельной работы студентов.

**Темы рефератов:**

1. Мониторинг воздействия на окружающую среду МУПП «Саратовводоканал»
2. Влияние режима работы АО «Роберт БОШ» - Энгельский завод автотракторных запальных свечей на количество токсичных выбросов.
3. Оценка воздействия на почвенный покров ЗАО «Саратовский завод строительных материалов»
4. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха токсичными выбросами ОАО «Саратовский НПЗ»
5. Оценка воздействия на поверхностные воды ОАО «Балаковорезинотехника»
6. Использование электрохимических методов очистки на ОАО «Литий-Элемент»
7. Оценка распределения токсичных и тяжелых металлов на территориях ЗАО «НИИХИТ-2»
8. Оценка воздействия на окружающую среду ООО «Завод Нефтегазмаш»

**Контрольные вопросы по темам дисциплины для текущего контроля успеваемости**

1. В чем заключается экологическая функция литосферы?
2. Что такое деградация земель и каковы ее последствия?
3. Что такое ветровая и водная эрозии и к каким последствиям она приводит?
4. Что понимается под физическим загрязнением окружающей среды? 5. Какой вред наносится окружающей среде в процессе разработки недр с учетом территориальной специфики Саратовской области?



6. Как загрязнители попадают в поверхностные воды?
7. Как загрязнители попадают в подземные воды?
8. Что понимают под истощением вод? Какие последствия это несет? Рассмотрите данную проблему на примере территорий Саратовской области.
9. Почему охрана атмосферного воздуха считается ключевой проблемой оздоровления окружающей природной среды?
10. Назовите основные загрязнители атмосферного воздуха.
11. Как называется ядовитая смесь дыма, тумана и пыли? К каким экологическим последствиям она приводит?
12. Раскройте механизм проникновения токсичного вещества в растения.
13. Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?
14. Чем вызваны кислотные дожди? Специфика кислотных дождей в Саратовской области
15. Почему истощение озонового слоя Земли относится к числу важнейших экологических проблем?
16. Дайте определение загрязнению.
17. Каковы функции леса в биосфере?
18. Почему гибель лесов считается одной из наиболее серьезных проблем экологии?
19. К каким последствиям приводит антропогенное вмешательство в биотические сообщества?
20. Каковы экологические функции животного мира?
21. Дайте характеристику различных групп результатов воздействия на окружающую среду.
22. В чем проявляется первая ступень воздействия на природу энергетической отрасли?
23. В чем проявляется вторая ступень воздействия на природу энергетической отрасли?
24. В чем проявляется третья ступень воздействия на природу энергетической отрасли для Саратовской области?
25. В чем проявляется вредное воздействие на природу отраслей металлургической отрасли для Саратовской области?
26. В чем проявляется вредное воздействие на природу отраслей химической отрасли для Саратовской области?
27. В чем проявляется вредное воздействие на природу отраслей деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной отрасли для Саратовской области?
28. Дайте характеристику воздействия на окружающую среду сельскохозяйственной отрасли для Саратовской области?
29. Дайте характеристику воздействия на окружающую среду различных видов транспорта в Саратовской области.
30. Дайте характеристику воздействия на окружающую среду медицинской отрасли в Саратовской области.

31. Охарактеризуйте воздействие на окружающую среду отходов макулатуры и системы канализации.
32. Как разделяется электромагнитное излучение по частотному диапазону?
33. Что является основными источниками электромагнитного излучения?
34. В чем проявляется биологическое воздействие электромагнитного поля на организм человека?
35. В чем проявляется воздействие электромагнитного поля на нервную систему человека?
36. В чем проявляется воздействие электромагнитного поля на иммунную систему человека?
37. По каким основным признакам классифицируются отходы?
38. На какие категории делятся предприятия, участвующие в обращении с отходами?
39. Что понимается под промышленными отходами?
40. Что понимается под сельскохозяйственными отходами?
41. Что понимается под коммунально-бытовыми отходами?
42. Для чего необходимо знание фракционного и химического состава ТБО?
43. Что положено в основу классификации утилизационных методов переработки отходов?
44. Что такое пиролиз и какие его виды существуют?
45. Что понимается под сточными водами?
46. Что понимается под бытовыми, производственными и атмосферными сточными водами?
47. На какие категории делятся водоемы?
48. Приведите основные показатели загрязнения сточных вод. 49. Какие виды ПДК устанавливаются для воздуха населенных пунктов?
50. Что понимается под предельно допустимым выбросом?
51. Что понимается под предельно согласованным выбросом?
52. Дайте краткую характеристику сухих методов очистки.
53. Дайте краткую характеристику мокрых методов очистки.
54. Дайте краткую характеристику электрических методов очистки.
55. В чем состоит различие в физической и химической адсорбции?
56. Какие бывают загрязнения атмосферного воздуха?
57. Какие соединения относятся к числу наиболее распространенных загрязнений атмосферного воздуха?
58. Что относится к аэрозолям?
59. Приведите основные характеристики пыли.
60. Что понимается под очисткой сточных вод?
61. В чем состоит сущность механического метода очистки сточных вод?
62. В чем состоит сущность химических методов очистки сточных вод?
63. В чем состоит сущность физико-химических методов очистки сточных вод?

64. В чем состоит сущность электрохимических методов очистки сточных вод?
65. В чем состоит сущность мембранных методов очистки сточных вод?
66. В чем проявляется специфика автомобильного транспорта как источника загрязнений?
67. Что относится к основным направлениям повышения экологической безопасности автотранспорта?
68. Что относится к основным мероприятиям по защите от электромагнитных излучений?
69. Назовите принципы безотходного производства?
70. Дайте характеристику принципа системности.
71. Дайте характеристику принципа ограничения воздействия на окружающую природную и социальную среду.
72. Дайте характеристику принципа цикличности материальных потоков.
73. Дайте характеристику принципа комплексного экономного использования сырья.
74. Сформулируйте определение безотходной технологии.
75. Назовите основные подходы при создании безотходных технологий в Саратовской области.
76. Сформулируйте определение малоотходной технологии.
77. Что понимают под коэффициентом безотходности?

## **Мозговой штурм**

### **Задание 1.**

Рассчитайте элементарный состав рабочей массы ТБО и его удельную теплоту сгорания ( $Q^P$ ) в среднем за год по ряду стран и городам по вариантам, приведенным в таблице. Исходные данные по элементарному составу горючей массы ТБО и его теплоте сгорания ( $Q^Г$ ) а также значения влажности и зольности ТБО даны. Сравните полученные результаты с аналогичными показателями для Саратовской области.

### **Задание 2.**

Рассчитайте элементарный состав горючей массы ТБО и его максимальную теплоту сгорания ( $Q^Г_{общ}$ ). Определите, на сколько изменится значение теплоты сгорания исходного ТБО ( $Q^P_{общ}$ ) и его горючей массы. ( $Q^Г_{общ}$ ).  $Q^P_{общ}$  проверьте расчетом по формуле Д. И. Менделеева. Данные по морфологическому составу рабочей массы ТБО по вариантам приведены в табл. 3.

**Задание 3.** Рассчитайте элементарный состав рабочей массы комбинированного топлива на 75% из ТБО и на 25% из Райчихинского бурого угля. Данные по морфологическому составу рабочей массы ТБО по вариантам приведены в табл. 3. Элементарный состав природного топлива приведен в

табл.4 Вычислите  $Q^P$  для комбинированного топлива и сравните его с теплотой сгорания топлива, состоящего на 100% из ТБО.

#### Задание 4.

Рассчитайте удельные теплоты сгорания 100%-го ТБО и комбинированных топлив в пересчете на рабочую и горючую массы. Морфологический состав рабочей массы ТБО и соотношение «ТБО — природное топливо» по вариантам приведены в табл.5. Значения удельной теплоты сгорания для низкокалорийных природных топлив приведены в табл.4. Сравните полученные результаты. Какое из топлив рационально использовать в промышленности?

**Задание 5** Мировой выброс  $SO_2$  составляет 147 млн т в год. Из общего количества сернистого газа, выделяемого в атмосферу Земли, около 40% приходится на долю нефтепродуктов. Сколько тонн это составляет? На Саратовском нефтеперерабатывающем заводе мощностью 12 млн т выбросы  $SO_2$  составляют 219 тыс. т в год. Вычислите, сколько тонн  $SO_2$  образуется при переработке 1 т сырой нефти.

**Задание 6** Выбросы цементной пыли от Новороссийского цементного завода в начале 1990-х гг. составляли 3—4 мг/м<sup>3</sup>. С вводом в действие эффективных пылеочистных установок выбросы сократились более чем в 10 раз. Дайте экологическую оценку запыленности в долях ПДК. В воздухе производственных помещений Саратовского-кирпичного завода запыленность превысила предельно допустимую концентрацию в 1,5 раза. Определите концентрацию пыли в воздухе.

### 7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
7	10	15	0	10	0	35	30	100

### Программа оценивания учебной деятельности студента

#### Лекции

Диапазон баллов	Критерий оценки
0 баллов	Посещение менее 40% лекционных занятий
1-2 балла	Посещение 40-64% лекционных занятий

3-5 баллов	Посещение 65-84% лекционных занятий
6-8 баллов	Посещение 85-100% лекционных занятий
9-10 баллов	Посещение 85-100% лекционных занятий и участие в лекционных дискуссиях

### ***Лабораторные занятия***

5 работ - максимум по 3 балла за работу, всего 15 баллов

Количество баллов за 1 работу	Критерий оценки
0	Работа не выполнена
1	Работа выполнена, но не оформлена
2	Работа выполнена и аккуратно оформлена
3	Работа выполнена и аккуратно оформлена и сдана в срок

### ***Практические занятия***

Не предусмотрены.

### ***Самостоятельная работа***

Реферат – максимум 10 баллов

	0	1-3	4-7	8-10
Реферат	Работа не выполнена	Материала по теме недостаточно, содержание работы не отражает ее сути	Материал соответствует теме работы, но оформлен не в соответствии с правилами	Материал соответствует теме работы, оформлен в соответствии с правилами и доложен

### ***Автоматизированное тестирование***

Не предусмотрено.

### ***Другие виды учебной деятельности***

Аукцион знаний – максимум 5 баллов

РАУТ – максимум 5 баллов

Мозговой штурм (2) – максимум по 5 баллов, всего 10 баллов

Разбор конкретных ситуаций (3) - максимум по 5 баллов, всего 15 баллов

Итого – максимум 35 баллов

	0	1-2	3-4	5
--	---	-----	-----	---

Аукцион зна- ний (1)	Не участвовал в игре	Способность вы- полнять задания, но отсутствие личной активност и самостоятель ности при ра- боте в команде	Проявление инициативы в работе коман- ды, но отсутст- вие способно- сти грамотно преподносить материал	Присутствуют групповые и ин- дивидуальные элементы рабо- ты, активность и грамотная по- дача материала
	0	1-2	3-4	5
РАУТ (1)	Не участвовал в игре	Способность вы- полнять задания, но отсутствие личной активност и самостоятель ности при ра- боте в команде	Проявление инициативы в работе коман- ды, но отсутст- вие способно- сти грамотно преподносить материал	Присутствуют групповые и ин- дивидуальные элементы рабо- ты, активность и грамотная по- дача материала

	0	1-2	3-4	5
Мозговой штурм (2)	Не участвовал в игре	Способность вы- полнять за- дания, но от- сутствие личной активности и самостоятель- ности при рабо- те в команде	Проявление инициативы в работе коман- ды, но отсутст- вие способно- сти грамотно преподносить материал	Присутствуют групповые и индивидуаль- ные элементы работы, актив- ность и гра- мотная подача материала

	0	1-2	3-4	5
Разбор кон- кретных ситуа- ций (3)	Не работал	Принимал уча- стие в дискус- сии, приводив уточняющие дополнения (менее 50% ау- диторного вре- мени)	Участвовал в дискуссии, ра- ботая 50 - 79% аудиторного времени	Участвовал в дискуссии, ра- ботая более 80% аудиторно- го времени

### *Промежуточная аттестация*

ответ на «отлично» оценивается от 21 до 30 баллов;  
ответ на «хорошо» оценивается от 11 до 20 баллов;  
ответ на «удовлетворительно» оценивается от 6 до 10 баллов;  
ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 5 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 7 семестр по дисциплине «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду» составляет 100 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов в оценку (зачет):

60-100 баллов	«зачтено»
0-59 баллов	«не зачтено»

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду»**

### ***а) основная литература:***

- 1) Основы информатизации и математического моделирования экологических систем В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаука. - Москва : Издательский Дом "ИНФРА-М", 2010. - 357 с. (ЭБС "ИНФРА-М")
- 2) Ларионов Н.М. Промышленная экология. М.:Юлрайт. 2012. 495 с.

### ***б) дополнительная литература:***

- 1) Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) М.:Юлрайт. 2010. 670 с.
- 2) Голдовская Л.Ф. Химия окружающей среды. М.: БИНОМ. Лаб. знаний : Мир, 2007. 294 с.
- 3) Хавкина Т.К. Антропогенные изменения окружающей среды и здоровье человека. Саратов: Науч.кн., 2008. 353 с.

### ***в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы***

Для самостоятельной работы по химии студентам рекомендуются следующие Интернет-ресурсы:

1. [http://www.fptl.ru/Chem\\_block.html](http://www.fptl.ru/Chem_block.html) – различные учебно-методические материалы по химии;



2. <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html> - учебники, практикумы и справочники по химии.
3. Сайты <http://www.xumuk.ru/>, <http://www.nehudlit.ru/books/subcat281.html>

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Территориальная специфика антропогенного воздействия на окружающую среду»**

- Лекционная аудитория;
- Учебные лаборатории (№40-№48) снабженные вытяжными шкафами – 2шт., лабораторными столами – 6 шт., шкафами для реактивов и оборудования – 4 шт., лабораторной посудой и принадлежностями для синтеза (колбы, прямые и обратные холодильники, пробирки, пипетки, мерные цилиндры, насадки, аллонжи, стаканы, воронки, штативы, фильтры, ерши лабораторные, термометры, бюретки), лабораторным оборудованием для синтеза (мешалки электрические ST-2, водяные и песчаные бани, колбонагреватели, электрические плитки, рефрактометр RL-2, весы аналитические, шкафы сушильные).
- Лаборатория спектроскопических методов анализа (№40);
- Лаборатория физико-химических методов исследования (№42) (спектрофотометр марки Shimadzu, атомно-абсорбционный спектрометр, полярограф);
- Оверхэд-проекторы;
- Наличие кафедральной библиотеки.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 20.03.01 – Техносферная безопасность и профилю подготовки «Промышленная безопасность технологических процессов и производств»

Автор: проф. Чернова Р.К.

Программа актуализирована в 2018 году (одобрена на заседании кафедры аналитической химии и химической экологии 30 августа 2018 года, протокол № 1).