

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

подпись

« 27 »



Т. А. Хагуров

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.О.26 УРБОЭКОЛОГИЯ

Направление  
подготовки/специальность 20.03.01 Техносферная безопасность  
*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) /  
специализация Промышленная безопасность и охрана труда  
*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Форма обучения очная  
*(очная, очно-заочная, заочная)*

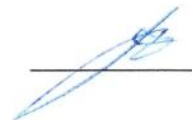
Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Урбоэкология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)

Программу составил(и):

С.А. Мареев, доцент каф. физ. химии,  
канд. хим. наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Урбоэкология» утверждена на заседании кафедры физической химии  
протокол № 9 «20» апреля 2022 г.  
Заведующий кафедрой физической химии Заболоцкий В.И.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий  
протокол № 7 «25» апреля 2022 г.  
Председатель УМК факультета Беспалов А.В.



Рецензенты:

Н.А. Мельник, заместитель руководителя Отраслевого учебно-методического центра охраны труда работников агропромышленного комплекса Краснодарского края КРИО ДПО ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ, канд. хим. наук

М.Е. Соколов, Руководитель НОЦ "ДССН"-ЦКП ФГБОУ ВО «КубГУ», канд. хим. наук

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

**1.1 Цель освоения дисциплины** формирование у слушателей представления об основах городской экологии.

### 1.2 Задачи дисциплины

1. сформировать знания об основных понятиях урбоэкологии, показателях, применяемых для оценки качества городской среды;
2. создать представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах;
3. развить умения проводить расчет основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных, а также оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями;
4. создать навык предлагать меры по защите окружающей среды города, исходя из экологической обстановки.
5. ознакомить с экологическими проблемами современных городов, методами изучения городской среды, прогнозирования и предотвращения отрицательных экологических последствий

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Урбоэкология» относится к обязательной части Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Изучению дисциплины «Урбоэкология» должно предшествовать изучение таких дисциплин, как «Безопасность жизнедеятельности», «Основы неорганической химии», «Физика» и «Высшая математика». Дисциплина «Урбоэкология» является предшествующей при изучении дисциплин: «Экологический мониторинг», «Системы защиты атмосферы».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</b>	
ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления	Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбоэкологии Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности, производить расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных; оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом
ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на	Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; показатели, применяемые для оценки качества городской среды; иметь

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах
	Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
	Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, основными методами исследования.
<b>ПК-2 Способен оценивать причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду; разрабатывать мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного</b>	
ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
	Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
	Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду
ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения
	Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, предлагать меры по защите окружающей среды города, исходя из экологической обстановки
	Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения
		очная
		3 семестр (часы)
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
занятия лекционного типа	16	16
лабораторные занятия	34	34
<b>Иная контактная работа:</b>		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>	<b>55,8</b>	<b>55,8</b>
Проработка учебного (теоретического) материала	20	20
Подготовка к устным опросам	10	10
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам и т.д.)	10	10
Подготовка к текущему контролю	15,8	15,8

<b>Контроль:</b>			
Подготовка к экзамену		-	-
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>52,2</b>	<b>52,2</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.  
Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Методы изучения городской среды, прогнозирование и предотвращение отрицательных экологических последствий. Городские среды.	26	4	-	8	14
2.	Оценка качества городской среды. Меры по защите окружающей среды, применяемые в городах	26	4	-	8	14
3.	Расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных. Нагрузка на окружающую среду, производимую городскими поселениями. Меры по защите окружающей среды города	26	4	-	8	14
4.	Экологические проблемы современных городов	27,8	4	-	10	13,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	105,8	16	-	34	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	-	-
	Подготовка к экзамену	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	-	-	-	-

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методы изучения городской среды, прогнозирование и предотвращение отрицательных экологических последствий	<p><b>Город и городская среда.</b> Основные понятия урбоэкологии. История и перспективы урбанизации. Окружающая среда города. Урбогеосоциосистема. Городское хозяйство. Ресурсопотребление городов. Преимущества и привлекательность городской жизни. Негативные воздействия городской среды на население. Городская среда и здоровье населения</p> <p><b>Геологическая среда города.</b> Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий. Загрязнение почв. Литогенная основа городских территорий. Опасные геологические процессы на городских территориях. Защита городских территорий от опасных геологических процессов</p> <p><b>Водная среда города.</b> Водные объекты городов. Использование водных объектов города. Оценка состояния водных объектов. Источники воздействия на водные объекты. Системы водоотведения и</p>	УО, Т, КР

		<p>очистки сточных вод. Поверхностный сток с территории промышленных предприятий. Методы самоочищения и восстановления водных объектов. Прогнозирование состояния поверхностных вод. Формирование подземных вод на урбанизированных территориях. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения. Методы пополнения запасов подземных вод</p> <p><b>Воздушная среда города.</b>          Атмосферный воздух. Основные понятия, определения и характеристики. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Процессы формирования состава атмосферного воздуха в населённом пункте. Мероприятия по защите воздушного бассейна. Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах. Выполнение требований международных конвенций по защите атмосферы. Микроклимат городской среды. Вредные физические воздействия</p> <p><b>Городская флора и фауна.</b>          Пути и особенности формирования флоры и фауны городов. Урбанизированные биогеоценозы. Фитомелиорация городской среды. Комплексные зелёные зоны городов</p>	
2	Оценка качества городской среды. Меры по защите окружающей среды, применяемые в городах	<p><b>Энергетические объекты городов – основной техногенный фактор воздействия на биосферу.</b>          Структура и тенденции развития энергоснабжения. Традиционная энергетика. Объекты малой энергетики. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Воздействие энергетических объектов на окружающую природную среду. Меры по защите окружающей среды.</p> <p><b>Бытовые и производственные отходы.</b>  <b>Санитарная очистка городов.</b>          Состав, свойства и объём твёрдых бытовых отходов. Сбор, удаление и утилизация ТБО. Уборка городских территорий. Полигоны твёрдых бытовых отходов. Мусороперерабатывающие и мусоросжигательные заводы. Характеристика твёрдых промышленных отходов и методы их переработки. Технология складирования твёрдых отходов. Утилизация промышленных отходов. Полигоны твёрдых промышленных отходов. Оценка качества городской среды. Меры по защите окружающей среды</p>	УО, Т, КР
3	Расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных. Нагрузка на окружающую среду, производимую городскими поселениями. Меры по защите окружающей среды города	<p><b>Управление экологической безопасностью города.</b>          Правовые основы управления. Организационная система управления. Экологический мониторинг городской среды. Экономический механизм природопользования. Экологическая экспертиза и экологический аудит. Общественные экологические организации и движения</p> <p><b>Градостроительное проектирование.</b>          Основные принципы градостроительного проектирования. Генеральный план развития города. Особенности градостроительного проектирования северных городов</p>	УО, Т, КР
4	Экологические проблемы современных городов	<p><b>Развитие городов в XXI столетии.</b>          Общие положения и проблемы. Стратегии адаптации и выживания. Развитие теории урбанизации. Первые шаги в решении проблемы города в будущем</p> <p><b>Экологические проблемы городов России.</b>          Экологические проблемы городов Средней полосы, Северо-Запада, Сибири и Юга России</p>	УО, Т, КР

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

#### Лабораторные работы

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Методы изучения городской среды, прогнозирование и предотвращение отрицательных экологических последствий. Городские среды	Литосфера (основные проблемы и взаимодействие литосферы с градостроительными системами). Гидросфера (основные проблемы и взаимодействие гидросферы с градостроительными системами). Атмосфера (основные проблемы и взаимодействие атмосферы с градостроительными системами). Биота (растительность и животный мир в городах и системах расселения). Третий параметр биосферы (воздействие шума, тепловое загрязнение, электромагнитные излучения, радиоактивное загрязнение, вибрация и гравитация)	ЛР
2	Оценка качества городской среды. Меры по защите окружающей среды, применяемые в городах	Климатические факторы. Химические факторы. Физические факторы. Биологические факторы и здоровье населения. Характер взаимодействия различных элементов в системе «расселение – окружающая среда». Факторы нарушения гомеостаза среды, источники нарушения, средозащитные мероприятия и факторы фоны в подсистемах «расселение – литосфера», «расселение – гидросфера», «расселение – атмосфера», «расселение – биота», «расселение – «третий параметр» биосферы». Индекс антропогенного давления. Метод визуального мониторинга окружающей среда при изучении процесса урбанизации	ЛР
3	Расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных. Нагрузка на окружающую среду, производимую городскими поселениями. Меры по защите окружающей среды города	Общая эколого-градостроительная оценка различных форм расселения – городской и сельской; «экологичность» населенных мест различной величины; размещение населенных мест в макрозональном плане; «экологичность» различных планировочных структур (рисунка) расселения. Сравнительная экологическая оценка различных форм группового расселения. Метод экспертных оценок экологичности расселения. Степень экологической эффективности вариантов расселения (формула). Методологические подходы урбоэкологии (территориально-градостроительный, комплексный, системный). Понятие экологического равновесия, гомеостатические урони экологического равновесия (полное, условное, относительное), принципы экологического равновесия. Формирование экологически сбалансированной территориальной структуры расселения. Экологический каркас пространственной организации расселения (биоэкономическая территориальная система, зона наибольшей хозяйственной активности, зоны экологического равновесия, буферные зоны, компенсационные зоны, зона ограниченного развития). Функциональное зонирование территории в аспекте формирования экологического каркаса. Природный каркас территории. Принципиальные планировочные структуры природного каркаса городов различной величины. Компенсация потери	ЛР

		экологического равновесия. Локальные методы экологической компенсации (охрана почвенного покрова и ландшафта, охрана поверхностных и подземных вод, охрана воздушного бассейна, охрана растительности, охрана животного мира, борьба с шумом, защита от электромагнитных излучений, борьба с тепловым загрязнением окружающей среды, защита от радиоактивного загрязнения).	
4	Экологические проблемы современных городов	Территориальные методы экологической компенсации (зонирование территории; демографическая емкость территории; урбоэкологические характеристики: репродуктивная способность территории, геохимическая активность территории, устойчивость территории к физическим нагрузкам, экологическая емкость территории). Урбоэкологическое зонирование, проблемные ситуации и ареалы	ЛР

Защита лабораторной работы (ЛР), устный опрос (УО), тест (Т), контрольная работа (КР).

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Проработка учебного (теоретического) материала	Мананков, А.В. Урбоэкология и техносфера [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата / А.В. Мананков. – М.: Юрайт, 2018. – 494 с. – Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/669570D8-1842-4D0A-8324-753ACCB8B109/urboekologiya-i-tehnosfera#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/669570D8-1842-4D0A-8324-753ACCB8B109/urboekologiya-i-tehnosfera#page/1</a>
2	Подготовка к устным опросам	Саонов, Э.В. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.В. Саонов. – М.: Юрайт, 2018. – 275 с. – Режим доступа: <a href="https://biblio-online.ru/viewer/994E4093-5075-4AE2-95CF-29B5AECA294D/ekologiya-gorodskoy-sredy#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/994E4093-5075-4AE2-95CF-29B5AECA294D/ekologiya-gorodskoy-sredy#page/1</a> Методические указания по организации самостоятельной работы.
3	Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям, коллоквиумам и т.д.)	Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 17 от 11.05.2017 г Методические указания к выполнению лабораторных работ. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 17 от 11.05.2017 г. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине. Утверждены кафедрой физической химии, протокол № 10 от 13.03.2018 г.
4	Подготовка к текущему контролю	Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В., Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:



- в печатной форме,
  - в форме электронного документа.
- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
  - в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для формирования профессиональных компетенций в процессе освоения курса используется технология профессионально-развивающего обучения, предусматривающая не только передачу теоретического материала, но и стимулирование и развитие продуктивных познавательных действий студентов (на основе психолого-педагогической теории поэтапного формирования умственных действий). Активизации и интенсификации познавательного процесса способствуют использование педагогической эвристики, моделирование проблемных ситуаций, мультимедийные презентации в лекционном курсе. В рамках лабораторных занятий применяются методы проектного обучения, исследовательские методы, тренинговые формы, метод конкретных ситуаций, игровые технологии. В процессе самостоятельной деятельности студенты осваивают и анализируют передовой педагогический опыт, используя имеющуюся литературу и информационные технологии, выступают с презентациями перед учащимися, ведут профориентационную работу, накапливают портфолио разработок.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Урбоэкология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, ситуационных задач и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

#### **Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации**

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация

1	<p>ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p>	<p>Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбоэкологии</p> <p>Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом</p> <p>Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; показатели, применяемые для оценки качества городской среды; иметь представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах</p> <p>Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p>	УО, Т, КР	Вопросы к зачету
2	<p>ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p> <p>ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p>	<p>Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбоэкологии</p> <p>Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности, производить расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных; оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями</p> <p>Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом</p> <p>Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; показатели, применяемые для оценки качества городской среды; иметь представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах</p>	УО, Т, КР	Вопросы к зачету

		<p>Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, основными методами исследования</p>		
3	<p>ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p>	<p>Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбоэкологии</p> <p>Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности, производить расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных; оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями</p> <p>Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом</p> <p>Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; показатели, применяемые для оценки качества городской среды; иметь представления о мерах по защите окружающей среды, применяемых в городах</p> <p>Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, основными методами исследования.</p>	УО, Т, КР	Вопросы к зачету
4	ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и	Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов	УО, Т, КР	Вопросы к зачету

	<p>сбросов в окружающую среду</p> <p>ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p>	<p>загрязняющих веществ в окружающую среду</p> <p>Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p> <p>Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p> <p>Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p> <p>Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, предлагать меры по защите окружающей среды города, исходя из экологической обстановки</p> <p>Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p>		
5	<p>ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>ИОПК-2.2. Осуществляет поиск и применяет основные методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры</p>	<p>Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбэкологии</p> <p>Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности, производить расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных; оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями</p> <p>Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом</p> <p>Знает методы и приемы для обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления; показатели, применяемые для оценки качества городской среды; иметь представления о мерах по</p>	УО, Т, КР	Вопросы к зачету

	<p>безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p>	<p>защите окружающей среды, применяемых в городах</p> <p>Умеет определять цели и задачи обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>Владеет навыками обеспечения безопасности человека и сохранения окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, основными методами исследования</p>		
6	<p>ИОПК-2.1. Понимает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p>	<p>Знает основные принципы культуры безопасности и имеет представления о концепции риск-ориентированного мышления, основные понятия урбоэкологии</p> <p>Умеет применять в области своей профессиональной деятельности принципы культуры безопасности, производить расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных; оценивать нагрузку на окружающую среду, производимую городскими поселениями</p> <p>Владеет навыками риск-ориентированного мышления при обеспечении безопасности человека и сохранении окружающей среды, понятийным аппаратом</p> <p>Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду</p> <p>Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p> <p>Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p>	УО, Т, КР	Вопросы к зачету
7	<p>ИПК-2.1. Оценивает причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p>	<p>Знает причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду</p> <p>Умеет выявлять причины и источники аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p> <p>Владеет навыками оценки причин и источников аварийных выбросов и сбросов в окружающую среду</p>	УО, Т, КР	Вопросы к зачету

	ИПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения	<p>Знает мероприятия по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p> <p>Умеет подготавливать предложения по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения, предлагать меры по защите окружающей среды города, исходя из экологической обстановки</p> <p>Владеет навыками разработки мероприятий по защите человека и окружающей среды от различных факторов естественного, антропогенного и техногенного происхождения</p>		
--	--	---	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
*Примерный перечень вопросов и заданий*

### Примеры лабораторных работ

**Лабораторная работа 1.** Определение площадей зоны наибольшей хозяйственной активности, зоны экологического равновесия, буферные зоны, компенсационные зоны, зоны ограниченного развития и построение схемы экологического каркаса пространственной организации расселения региона.

**Лабораторная работа 2.** Проблема ТБО в городе.

Рассчитать количество твердых бытовых отходов за неделю для:

Квартиры

Корпуса университета

Отдельного кабинета института

Университета

Результаты представить в таблице

№	Бумага	Пищевые отходы	Стекло	Железо	Пластмасса	Древесина	Другое

Работа ведется небольшими группами по 2-3 человека на точку. По окончании работы результаты объединяются, формулируется общий вывод.

Выяснить каким образом утилизируются различные группы отходов в г. Краснодар, в крае, в стране, в мире. Предложить способы утилизации различных групп отходов.

### Лабораторная работа 3

Определение репродуктивной способности территории Краснодарского края:

- а) репродуктивная способность территории применительно к атмосферному кислороду;
- б) тоже применительно к водным ресурсам;
- в) тоже применительно к почвенно-растительному покрову;
- г) тоже применительно к растительности.

#### **Лабораторная работа 4**

Расчёт основных показателей качества городской среды на основе теоретических данных. Нагрузка на окружающую среду, производимую городскими поселениями, меры по защите окружающей среды города. Предложите комплекс мероприятий по защите от шума на центральных улицах города Владивосток.

#### **Список вопросов к лабораторным работам**

1. Оценка экологической совместимости населенных мест и природной среды.
2. Расчет выбросов автомобильного транспорта.
3. Шумовая характеристика потоков автомобильного транспорта в городе. Расчет эквивалентного уровня звука.
4. Исчисление размера ущерба, вызываемого захламлением, загрязнением и деградацией городских земель.
5. Расчет величин критических нагрузок загрязнителей на городские экосистемы.
6. Методы оценки состояния культуры активного ила в практике работы водоочистных городских сооружений.
7. Исследование воздуха на содержание пыли вне и внутри жилого помещения.

#### **Тематика рефератов / докладов (альтернативный блок: по согласованию с преподавателем)**

1. Город как гетеротрофная экосистема.
2. Экологические проблемы мегаполисов.
3. Особенности почв городских территорий.
4. Роль автомобильного транспорта в загрязнении атмосферы городов.
5. Нетрадиционные способы очистки бытовых сточных вод.
6. Роль зелёных насаждений в жизни города.
7. Пути экологизации крупных городов.
8. Экограды как образец городов будущего.
9. Экологические особенности представителей урбанизированной флоры.
10. Экологические особенности представителей урбанизированной фауны.
11. Мутагенные факторы городской среды.
12. Парниковый эффект и его социально-экологические последствия.
13. Проблемы перенаселения и перепотребления.
14. Охрана атмосферного воздуха.
15. Охрана вод.
16. Проблема загрязнения и деградации почв.
17. Природно-техногенные системы и экологическая обстановка в Москве.
18. Экологические проблемы Крайнего Севера и Арктического бассейна.
19. Экологические проблемы крупных городов.
20. Экологические проблемы промышленных городских агломераций.
21. Экологические проблемы малых моногородов.
22. Экологические проблемы сельскохозяйственных и внегородских территорий.
23. Экологические проблемы Урала и Поволжья.
24. Экологические проблемы Кавказа.
25. Экологические проблемы курортных и рекреационных регионов.
26. Экологические проблемы милитаризованных и закрытых территорий.

#### **Пример контрольной работы**

Дайте определение следующим понятиям:

1. Урбоэкология
2. Город
3. Интродукция

### Типовое тестовое задание:

1. К какой группе городов относится поселение с населением 700 000 чел.:  
а) к малым; б) к средним; в) к большим; г) к крупным; д) к крупнейшим.
2. Ложной урбанизацией называется:  
а) процесс переселения из деревень и посёлков в малые города;  
б) процесс переселения из малых городов в большие;  
в) процесс переселения из сельской местности в городские трущобы.
3. Основной тенденцией антропогенного изменения рельефа в городе являются:  
а) увеличение числа отрицательных форм рельефа;  
б) увеличение числа положительных форм рельефа;  
в) выравнивание.
4. Цветность воды относят к следующей группе показателей качества воды:  
а) физическим; б) химическим; в) биологическим.

### Типовые задания для итоговой контрольной работы по разделам:

#### Методы изучения городской среды, прогнозирование и предотвращение отрицательных экологических последствий

Раскройте взаимосвязи между географическим положением, функциональной значимостью, людностью городов и их воздействием на природу. Покажите их на примере одного из городов Краснодарского края.

#### Оценка качества городской среды. Меры по защите окружающей среды, применяемые в городах

Составьте сводную таблицу предприятий – загрязнителей почв (на примере Краснодарского края) и предложите меры по сокращению загрязнения:

Предприятие	Загрязнитель	Меры по их сокращению

Предприятие Загрязнитель Меры по их сокращению

#### Расчёт основных показателей качества городской среды на основе экспериментальных данных. Нагрузка на окружающую среду, производимую городскими поселениями. Меры по защите окружающей среды города

Предложите комплекс мероприятий по защите от шума на ул. Ставропольской города Краснодара.

#### Экологические проблемы современных городов

Предложите наиболее приемлемую, с экологической и экономической точки зрения систему очистки сточных вод в городах (на примере г. Краснодара).

#### Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

1. Урбоэкология как наука. Объект, предмет, задачи
2. Основные понятия урбоэкологии. Современный город и его признаки
3. Сущность урбанизации. История и перспективы. «Ложная» урбанизация
4. Окружающая среда города. Урбогеосоциосистема, её структура
5. Городское хозяйство. Ресурсопотребление городов
6. Геологическая среда города. Антропогенные изменения рельефа
7. Почвы городских территорий. Загрязнение почв, его виды
8. Геохимический фон. Геохимическая аномалия. Зоны загрязнения. Уровень опасности загрязнения



9. Литогенная основа городских территорий. Опасные геологические процессы на городских территориях (уплотнение грунтов, подтопление, оседание почв, эрозия и т.д.)
10. Защитные мероприятия от опасных геологических процессов. Активная и пассивная защита
11. Техническая мелиорация, ее реализация
12. Водные объекты городов. Классификация
13. Использование водных объектов городов
14. Оценка состояния водных объектов города. Показатели качества воды
15. Источники воздействия на водные объекты
16. Системы водоотведения, виды
17. Общегородские очистные сооружения
18. Самоочищение водных объектов, механизмы
19. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ
20. Виды загрязняющих атмосферу веществ, классификация
21. Трансформация примесей в атмосфере
22. Смог, его виды
23. Мероприятия по защите воздушного бассейна
24. Санитарно-защитные зоны в городах
25. Архитектурно-планировочные мероприятия
26. Малоотходные и безотходные технологии
27. Технические средства и технологии очистки выбросов в атмосферу
28. Контроль уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах
29. Вредные физические воздействия. Ионизирующее излучение в городе
30. Вредные физические воздействия. Неионизирующее излучение в городе
31. Вредные физические воздействия. Акустические воздействия в городе
32. Вредные физические воздействия. Вибрация в городе
33. Городская флора и фауна, их экологическое значение
34. Пути формирования флоры и фауны городов
35. Антропогенный и урбанизированный ландшафт
36. Фитомелиоративные системы и их классификация. Принципы создания насаждений в городах и пригородах
37. Городская среда и здоровье населения
38. Экология жилища горожанина
39. Воздействие энергетических объектов (ТЭС, АЭС, ГЭС) на окружающую природную среду
40. Нетрадиционная энергетика (солнечная, ветровая, геотермальная энергия)
41. Проблема отходов в урбанизированной местности. Виды, сбор, удаление, утилизация
42. Градостроительное проектирование. Территориальные комплексные схемы. Генеральный план развития города
43. Управленческие и экономико-правовые аспекты экологии города
44. Развитие городов в XXI столетии. Экологические проблемы городов России

### **Критерии оценивания результатов обучения**

#### **Критерии оценивания по зачету**

К сдаче зачета допускаются студенты, сдавшие все лабораторные работы.

**«зачтено»:** студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, знает основной программный материал в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять материал, иллюстрируя его примерами, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой.

**«не зачтено»:** материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, имеет довольно ограниченный объем знаний программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

### **Рекомендации к выполнению итоговой контрольной работы**

Предлагаемые вопросы и задания предназначены как для индивидуального, так и для коллективного выполнения в соответствии с указаниями преподавателя.

Задания разделены на 2 части: контрольные задания по каждому разделу и тестовые задания по каждому из 4-х разделов (2 варианта).

Для выполнения контрольных заданий необходимо использовать экологический атлас, доклады о состоянии и охране окружающей среды изучаемой области. При оценке ответов на вопросы учитывается наличие обоснованной позиции, обоснование выбора варианта решения ситуации (ответа на вопрос).

### **Критерии оценивания лабораторных работ**

**«5»** (отлично, зачтено): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

**«4»** (хорошо, зачтено): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**«3»** (удовлетворительно, зачтено): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

**«2»** (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

### **Критерии оценивания результатов устного опроса**

Оценка **«отлично»** ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания презентации**

Презентации на заданную тему выполняются в программе Power Point. Она должна состоять из 5-8 слайдов и содержать основные определения, фактический иллюстрированный материал, выводы и список использованных источников.

Материал для сообщения необходимо искать в книгах, журналах и интернет-источниках, опубликованных в последние 3 года.

Доклад, сопровождающий презентации, должен занимать 7-10 минут.

И доклад, и презентации предварительно присылаются преподавателю по электронной почте на проверку.

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

- презентация соответствует теме самостоятельной работы;
- оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.);
- сформулированная тема ясно изложена и структурирована;
- использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме;
- выдержан стиль, цветовая гамма, использована анимация, звук; работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:

- презентация соответствует теме самостоятельной работы; оформлен титульный слайд с заголовком (тема, цели, план и т.п.);
- сформулированная тема ясно изложена и структурирована;
- использованы графические изображения (фотографии, картинки и т.п.), соответствующие теме;
- работа оформлена и предоставлена в установленный срок.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

Во всех остальных случаях работа оценивается на **«удовлетворительно»**.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1 Учебная литература**

1. Мананков, А.В. Урбоэкология и техносфера [Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата / А.В. Мананков. – М.: Юрайт, 2018. – 494 с. – Режим доступа:

<https://biblio-online.ru/viewer/669570D8-1842-4D0A-8324-753ACCB8B109/urboekologiya-i-tehnosfera#page/1>

2. Сазонов, Э.В. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.В. Сазонов. – М.: Юрайт, 2018. – 275 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/994E4093-5075-4AE2-95CF-29B5AECA294D/ekologiya-gorodskoy-sredy#page/1>

3. Астафьева, О.Е. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О.Е. Астафьева, А.А. Авраменко, А.В. Питрюк. – М.: Юрайт, 2018. – 354 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/61CB9472-A473-4090-8390-504E4255CA01/osnovy-prirodopolzovaniya#page/1>

4. Корытный, Л.М. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л.М. Корытный, Е.В. Потапова. – М.: Юрайт, 2018. – 374 с. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/38959FDD-9BBE-4975-B3DD-0D863C874D23/osnovy-prirodopolzovaniya#page/1>

5. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1: учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., пер. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 350 с. — (Серия: Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03237-6. ссылка для доступа: <https://biblio-online.ru/book/BE25733B-DA70-478E-9D41-6850BAE40B12/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-i-zaschita-okruzhayushey-sredy-tehnosfernaya-bezopasnost-v-2-ch-chast-1>

## 5.2 Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

## 5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Scopus <http://www.scopus.com/>
2. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
3. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
4. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
5. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
6. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
7. База данных CSD Кембриджского центра кристаллографических данных (CCDC) <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
8. Springer Journals: <https://link.springer.com/>
9. Springer Journals Archive: <https://link.springer.com/>
10. Nature Journals: <https://www.nature.com/>
11. Springer Nature Protocols and Methods: <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
12. Springer Materials: <http://materials.springer.com/>
13. Nano Database: <https://nano.nature.com/>
14. Springer eBooks (i.e. 2020 eBook collections): <https://link.springer.com/>
15. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
16. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки).

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>;
2. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>;
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
7. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
8. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
9. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
10. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

#### **КубГУ:**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

#### **Общие рекомендации**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Работа с конспектом лекций.

Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попробуйте найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине, которые должны решать следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы курса, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждого лабораторного занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Развернутый ответ студента должен представлять собой связанное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Лабораторные занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма учебных занятий, направленная на развитие самостоятельности учащихся и приобретение умений и навыков, позволяющая привить практические навыки самостоятельной работы с научной литературой, развить профессиональную компетентность, проверить на практике полученные теоретические знания.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче экзамена.

Поскольку активность студента на лабораторных занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Лабораторная работа выполняется студентом в составе группы, подгруппы или индивидуально, всю работу желательно проводить во время занятия. При недостаточном количестве времени их можно выполнять в часы самостоятельной работы с обязательным представлением результатов преподавателю на последующих занятиях или консультациях.

Оформление работ должно проводиться после окончания занятия в лаборатории. Для подготовки к защите работы следует проанализировать результаты, обобщить результаты в виде выводов по работе, подготовить ответы на вопросы, приводимые в методических указаниях к выполнению работ. После завершения выполнения лабораторных работ производится их защита.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

### **Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов – это ученая, научно-исследовательская и общественно-значимая деятельность студентов, направленная на развитие общих и профессиональных компетенций, которая осуществляется без непосредственного участия преподавателя, хотя и направляется им.

При изучении дисциплины организация самостоятельной работы студентов представляет единство трех взаимосвязанных форм:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа: подготовка к аудиторным занятиям и выполнение заданий разного типа и уровня сложности, подготовка к проблемным лекциям, дискуссионным вопросам, изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом, подготовка и написание рефератов, докладов, эссе и других письменных работ, устных сообщений на заданные темы, выполнение домашних заданий разнообразного характера, подбор и изучение литературных источников; выполнение графических работ; проведение расчетов и др.; выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие у студентов самостоятельности и инициативы, подготовка к участию в конференциях и др.

2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя и реализуется при проведении занятий;

3. Творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

### **Процесс организации самостоятельной работы студента включает в себя следующие этапы:**

- подготовительный: определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения;

- основной: реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы;

- заключительный: оценка значимости и анализа результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда.

**Формы контроля самостоятельной работы** – устный опрос, сообщение, доклад на занятиях, рефераты, тестирование, выполнение практических заданий, публикации в научных изданиях.

### **Общие правила выполнения письменных работ (рефератов)**

Академическая этика, соблюдение авторских прав. На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;

- правила цитирования;

- правила оформления ссылок

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами». Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. общие требования и правила».

Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов, литературы по определенной научной теме. Объем реферата может достигать 20–30 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (не менее 10) литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа должна состоять из следующих частей:

- введение,
- основная часть (может включать 2–4 главы)
- заключение,
- список использованных источников,
- приложения.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы для исследования, характеризуется ее научное и практическое значение для развития современного производства, формируются цели и задачи контрольной работы, определяется объект, предмет и методы исследования, источники информации для выполнения работы. Примерный объем введения – 1–2 страницы машинописного текста.

Основная часть работы выполняется на основе изучения имеющейся отечественной и зарубежной научной и специальной экономической литературы по исследуемой проблеме, законодательных и нормативных материалов. Основное внимание в главе должно быть уделено критическому обзору существующих точек зрения по предмету исследования и обоснованной аргументации собственной позиции и взглядов автора работы на решение проблемы. Теоретические положения, сформулированные в главе, должны стать исходной научной базой для выполнения последующих глав работы.

Для подготовки реферата должны использоваться только специальные релевантные источники. Кроме рефератов, тематика которых связана с динамикой каких-либо явлений за многие годы, либо исторического развития научных взглядов на какую-либо проблему, следует использовать источники за период не более 10 лет.

Примерный объем – 15–20 страниц машинописного текста.

В заключении отражаются основные результаты выполненной работы, важнейшие выводы, и рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объем заключения – 2–3 страницы машинописного текста.

В приложениях помещаются по необходимости иллюстрированные материалы, имеющие вспомогательное значение (таблицы, схемы, диаграммы и т.п.), а также материалы по использованию результатов исследований с помощью вычислительной техники (алгоритмы и программы расчетов и решения конкретных задач и т.д.).

Задание о подготовке реферата студентом выдается преподавателем индивидуально, но также может быть инициировано самим студентом.

### **Методические рекомендации для проведения экзамена**

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.



Форма проведения экзамена: устно или письменно устанавливается решением кафедры. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 332с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Учебная лаборатория коллоидной химии (ауд.328с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: вытяжной системой вентиляции, меловой доской, средствами пожарной безопасности и оказания первой медицинской помощи, Сканирующий спектрофотометр Leki SS2109UV; Спектрофотометр Leki SS2107; Микроскоп оптический Altami; Кондуктометр «Эксперт-002»; Весы аналитические «Adventures Pro»; Турбиди-метр Hanna; Вискозиметр Brookfield; Вискозиметр капиллярный ВПЖ-2; Весы лабораторные; Весы торсионные; Мешалка с подогревом «Ика С-МАВ HS7»; Шейкер лабораторный LS110; рН-метр Hanna HI221; Мультиметр; Источник питания постоянного тока стабилизированный Б5-49; Кондуктометр портативный Hanna HI 9033; Насос перистальтический многоканальный; Насос перистальтический одноканальный LS 301; Мультитест ИПП-101-1.	Microsoft Office Professional Plus

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	WinSvrDCCore ALNG LicSAPk MVL 2Lic CoreLic EES Microsoft Office Professional Plus КонсультантПлюс
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 329с, 401с, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Office Professional Plus Microsoft Windows Специализированное программное обеспечение серии «ЭКОЛОГ» (УПРЗА «ЭКОЛОГ», ПДВ-ЭКОЛОГ, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, МАГИСТРАЛЬ-ГОРОД, АТП-ЭКОЛОГ, НДС-ЭКОЛОГ) Fenix Server Academy