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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор
_____ Хагуров Т.А.
подпись
«28» мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.04.02 Урбоэкология

Направление подготовки/специальность *06.03.01 Биология*
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация *Биоэкология*
(наименование направленности (профиля) / специализации)

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

Квалификация *бакалавр*

Краснодар 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
4E23D21DF7CC6DF6D9D04D6AEAE74F342DA725D9
Владелец: Хагуров Темыр Айтечевич
Действителен: с 13.05.2021 до 13.08.2022

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.04.02 Урбоэкология* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности _*06.03.01 Биология*__
код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):
С.А. Бергун, доцент, канд. биол. наук _____
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание подпись

Рабочая программа дисциплины «*Урбоэкология*» утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений
протокол № 8 «21» мая 2021 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) М.В. Нагалевский _____
фамилия, инициалы подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета
_____
протокол № 9 «28» мая 2021 г.
Председатель УМК факультета О.В. Букарева _____
фамилия, инициалы подпись

Рецензенты:
Москвитин С.А., доцент кафедры ботаники и общей экологии ФГБОУ ВО «КубГАУ им. И.Т. Трубилина», канд. биол. наук

Улитина Н.Н., доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО «КубГУ», канд. биол.наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель дисциплины: формирование готовности к исследованию влияния антропогенного фактора на городские экосистемы, с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.

1.2 Задачи дисциплины:

1. Сформировать представление об основных компонентах урбоэкосистем (растительный и животный мир, почва, поверхностные и подземные воды, воздушные массы и т.п.) и их роли в формировании комфортной городской среды;
2. Дать представление о закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности техногенной нагрузки;
3. Сформировать знания и практические навыки в области мониторинга урбоэкосистем при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации и рекультивации ландшафтов, создания объектов ландшафтной архитектуры в урбанизированной среде, проведения мероприятий по оценке состояния природной среды;
4. Ознакомить с правовыми основами охраны природы и природопользования;
5. Научить организовывать научные исследования и природоохранные мероприятия с участием привлеченных коллективов исполнителей, оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Урбоэкология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как «Ботаника», «Зоология», «Науки о Земле», «Экология», «Учение о биосфере», «Основы рационального природопользования», и необходимо для формирования кругозора будущего биолога.

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	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
ПК-4 Способен применять на производстве современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, планировать и проводить мероприятия по лабораторным исследованиям, оценке состояния, охране природной среды и восстановлению биоресурсов.	
ИПК-4.1. Умеет организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей	Знает: - методы мониторинга состояния окружающей среды в условиях урбоэкосистемы; - значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде; - закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки.
	Умеет: - организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей; - организовать проектную деятельность в лабораторных и полевых исследованиях; - организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
	Владеет: - способностью использовать знания об охране природной среды в своей профессиональной деятельности; навыками поиска и использования информации; навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах.
ИПК-4.2. Умеет оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей	Знает: - основные экологические факторы, действующие в городской среде; - направления влияния антропогенных факторов на экосистемы; - социально-экологические проблемы городов; - основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений в условиях урбоэкосистемы.
	Умеет: - оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей.
	Владеет: - теоретическими основами дисциплины; понятийным аппаратом различных подходов; - способностью использовать знания о биологических ресурсах в своей профессиональной и повседневной деятельности.
ИПК-4.3. Обладает навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды	Знает: - основные экологические факторы, действующие в городской среде; - направления влияния антропогенных факторов на экосистемы; - социально-экологические проблемы городов; - основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений в условиях урбоэкосистемы.
	Умеет: - применять методы мониторинга для слежения за состоянием урбанизированных территорий, прогноза состояния и принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды; - определять количественную и качественную оценку состояния зеленых насаждений в городской среде.
	Владеет: - навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды. - методикой проведения мониторинга городской среды; - способностью дать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций элементов биоценозов на урбанизированной территории.
ИПК-4.4. Знает правовые основы охраны природы и природопользования	Знает: - правовые основы охраны природы и природопользования
	Умеет: - оценивать влияние антропогенных факторов на экосистемы города с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине *(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))*
	Владеет: - методами оценки запасов и контроля за состоянием ресурсных видов, популяций и сообществ; - приемами мониторинга биоразнообразия своего региона

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения			
			очная		очно-заочная	заочная
			VII семестр (часы)	VIII семестр (часы)	X семестр (часы)	X курс (часы)
Контактная работа, в том числе:		**39,2**		**39,2**		
Аудиторные занятия (всего):		**36**		**36**		
занятия лекционного типа		12		12		
лабораторные занятия						
практические занятия		24		24		
Иная контактная работа:		**3,2**		**3,2**		
Контроль самостоятельной работы (КСР)		3		3		
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2		0,2		
Самостоятельная работа, в том числе:		**32,8**		**32,8**		
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		20		20		
Подготовка к текущему контролю		12,8		12,8		
Контроль:						
Подготовка к экзамену						
Общая трудоемкость	**час.**	**72**		**72**		
	в том числе контактная работа	**39,2**		**39,2**		
	зач. ед	**2**		**2**		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Экологические аспекты урбанизации. Основные параметры урбанизированной среды.	20	4	6		10
2.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	28,8	4	12		12,8
3.	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем	20	4	6		10
	ИТОГО по разделам дисциплины	68,8	12	24		32,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре *(*очная форма обучения)

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	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Экологические аспекты урбанизации. Основные параметры урбанизированной среды.	Урбоэкология как новое направление в экологии и область знания. Научные основы урбоэкологии. Цель и задачи урбоэкологии. Объект и предмет урбоэкологии. Методологические подходы. Понятие урбанизации. Основные тенденции процесса урбанизации. История развития городов и городских систем. Города Древнего мира и Средневековья, город эпохи Возрождения. Города индустриальной и постиндустриальной эпохи. Города современности. Понятия «поселок городского типа», «город», «агломерация», «мегаполис».	Устный опрос
2.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	Город как сложная полиструктурная экосистема. Экосистемные характеристики города. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения. Понятие об экополисе. Город – как антропогенная экосистема, структура, границы и время существования. Экосистемы, движимые топливом: индустриально-городские экосистемы, особенности, развитие и эволюция. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды. Литосфера, атмосфера, гидросфера как части городской экосистемы.	Устный опрос
3.	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг	Экологический мониторинг в городской среде. Методы организации мониторинга. Охрана почвенного покрова и ландшафта. Охрана поверхностных и подземных вод. Охрана воздушного бассейна. Охрана растительного и животного мира. Защита окружающей среды от	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	урбанизированных систем	воздействия физических факторов. Содержание территориально-планировочных методов экологической компенсации. Природный каркас города..	

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/)

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1.	Экологические аспекты урбанизации. Основные параметры урбанизированной среды.	**Практическое занятие №1. Введение в дисциплину** 1. Понятие «экология города», «урбоэкология»; 2. Научные основы и методические подходы в урбоэкологии 3. Понятие «урбанизация». Основные тенденции процесса урбанизации	Устный опрос (тема №1)
2.	Экологические аспекты урбанизации. Основные параметры урбанизированной среды.	**Практическое занятие №2.** Экологические аспекты урбанизации 1.Городская среда в экосистемном подходе. 2. Понятие «экологическая система» 3. Трофическая структура естественной экосистемы 4. Трофическая структура городской экосистемы 5. Индустриально-городские экосистемы, развитие и эволюция	Устный опрос (тема №2)
3.	Экологические аспекты урбанизации. Основные параметры урбанизированной среды.	**Практическое занятие №3.** Основные параметры урбанизированной среды 1.Климат и микроклимат города (температура, освещение, влажность). 2.Орография (рельеф), гидрогеология. 3.Особенности энергопотребления и Водопотребления городов.	Устный опрос (тема №3)
4.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	**Практическое занятие №4. Социально-экологические проблемы городов** 1.Типология поселений. Функция городов. 2.Город – как антропоэкосистема и её структура. 2.Крупнейшие города мира и их экологические проблемы	Устный опрос Тема 4
5.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	**Практическое занятие №5.** Принципы организации городской территории 1.Опыт планирования оптимизированной застройки городов. 2.Зональное деление города (функциональное и историческое) 3. Общие экологические особенности зон в городе.	Устный опрос Тема 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
6.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	**Практическое занятие №6. Нормативное регулирование охраны окружающей среды.** Понятие окружающей среды, ее элементы Нормативно-правовое обеспечение природопользования и природоохранной деятельности на территории Российской Федерации. Экологическое законодательство. Современный закон РФ «Об охране окружающей среды». Вопросы для дискуссии: Правильна ли, по вашему мнению, формулировка «Об охране окружающей среды»? Может быть правильнее «Об охране природной среды»?	Устный опрос Тема 5
7.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	**Практическое занятие №7. Экологическое нормирование.** Основные требования к нормированию качества окружающей среды. Основные нормативы качества и воздействия на окружающую среду: санитарно-гигиенические (ПДК, ПДУ), производственно-хозяйственные (ПДВ, ПДС) и комплексные (ПДН). Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация.	Устный опрос Тема 5
8.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	**Практическое занятие №8. Экологический менеджмент.** Экологический менеджмент как система эффективного управления природоохранной деятельностью предприятия, его основные функции. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза. Принципы, критерии и объекты экологической экспертизы.	Устный опрос Тема 5
9.	Урбоэкология и социально-экологические проблемы городов. Принципы организации городской территории.	**Практическое занятие № 9. Экологический риск и его основные составляющие.** Критерии выявления зон повышенного экологического риска. Зоны чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия в России. Экологический контроль, его объекты и виды. Экологический аудит в системе мер по регулированию природопользования, его основные цели и задачи. Области применения экологического аудирования. Ответственность за нарушение законодательства в области охраны окружающей среды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Участие России в международном экологическом сотрудничестве. Вопросы для дискуссии: По вашему мнению, нужен ли экологический паспорт предприятию? Принцип «загрязнитель платит» актуален в настоящее время? Административными мерами можно остановить загрязнение окружающей среды?	Устный опрос Тема 5

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
10	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем	**Практическое занятие №10. Инженерная защита от отходов производства и потребления.** Технологии переработки и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, захоронение радиоактивных отходов. Новые направления в области переработки промышленных и бытовых отходов. Защита от шумового воздействия, электромагнитных полей и излучений, биологического загрязнения. Вопросы для активного диалога: Какие источники шума можете назвать? Что является источником электромагнитного излучения в городской среде? Опасен ли сотовый телефон для здоровья человека?	Устный опрос Тема 6
11	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем	**Практическое занятие №11. Экологический мониторинг в городской среде.** 1. Методы организации мониторинга. 2.Охрана почвенного покрова и ландшафта. 3.Охрана поверхностных и подземных вод. 4.Охрана воздушного бассейна. 5. Охрана растительного и животного мира.	Устный опрос Тема 7
12	Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем	**Практическое занятие №12. Локальные и территориальные методы экологической компенсации, мониторинг урбанизированных систем** 1.Защита окружающей среды от воздействия физических факторов. 2.Содержание территориально-планировочных методов экологической компенсации. 3. Природный каркас города.	Устный опрос Тема 7

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

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	2	3
1	Проработка учебного (теоретического) материала	«Методические по организации самостоятельной работы студентов. Направление подготовки 06.03.01 Биология, 06.04.01 Биология, направленность (профиль) Биоэкология, Экология (Экология растений)», утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 6 от 24.02.2021 г.

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,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

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,
– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
8	ПР	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. «Вопрос для дискуссии: Экологическая ситуация на территории России одинакова для всех промышленных городов. Так ли это?». 2. «В России природных ресурсов большое разнообразие. Нужен ли поиск альтернативных источников энергии в нашей стране. Так ли это?». 3 «Экологические проблемы автотранспорта преувеличены, т.к. ужесточены требования к качеству топлива (бензин Евро- и т.д.).» 4. «Можно ли исключить пробки на дорогах? Автомобильные пробки не опасны. Так ли это?» 5. «Правильна ли, по вашему мнению, формулировка «Об охране окружающей среды»? Может быть правильнее «Об охране природной среды»? 6. «По вашему мнению, нужен ли экологический паспорт пред-приятию? 7. Принцип «загрязнитель платит» актуален в настоящее время? 8. «Административными мерами можно остановить загрязнение окружающей среды?»	10
Итого:			10

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 ««Б1.В.ДВ.04.02 Урбоэкология»».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов к устному опросу и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачёту.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-4.1. Умеет организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей	Знает: - методы мониторинга состояния окружающей среды в условиях урбоэкосистемы; - значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде; - закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки. Умеет: - организовывать процесс проведения исследований с участием привлеченных коллективов исполнителей; - организовать проектную деятельность в лабораторных и полевых исследованиях; - организовать самостоятельный профессиональный трудовой процесс, выстраивать отношения с коллегами и работать в команде. Владеет: - способностью использовать знания об охране природной среды в своей профессиональной деятельности; навыками поиска и использования информации; навыками работы в профессиональных, в том числе предпринимательских коллективах.	Устный опрос по темам №1-3	Вопросы к зачёту 1-14
2	ИПК-4.2. Умеет оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей	Знает: - основные экологические факторы, действующие в городской среде; - направления влияния антропогенных факторов на экосистемы; - социально-экологические проблемы городов; - основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений в условиях урбоэкосистемы. Умеет: - оценивать научные результаты отдельных ученых и/или коллективов исполнителей.	Устный опрос по темам №1-3	Вопросы к зачёту 15-26

		Владеет: - теоретическими основами дисциплины; понятийным аппаратом различных подходов; - способностью использовать знания о биологических ресурсах в своей профессиональной и повседневной деятельности.		
3	ИПК-4.3. Обладает навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды	Знает: - технологические мероприятия по снижению загрязнения природной среды промышленными выбросами и сбросами сточных вод; - методы очистки и технологии утилизации промышленных выбросов в окружающую среду; Умеет: - проводить экспресс-анализ отдельных элементов окружающей природы; обосновывать комплексные экологические задачи; идентифицировать приоритетные экологические аспекты деятельности промышленных производств. Владеет: - навыками проведения мероприятий по оценке состояния природной среды.	Устный опрос по темам №6-7	Вопросы к зачёту 27-32.
4	ИПК-4.4. Знает правовые основы охраны природы и природопользования	Знает: - правовые основы охраны природы и природопользования Умеет: - проводить расчеты распространения загрязняющих веществ в окружающей среде; Владеет: - методиками оценки техногенной нагрузки на компоненты окружающей среды.	Устный опрос по темам №4, 5	Вопросы к зачёту 33-43.

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

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

Тема 1 Введение

1) Урбоэкология как новое направление в экологии и область знания.
2) Научные основы урбоэкологии.
3) Цель и задачи урбоэкологии.
4) Объект и предмет урбоэкологии. Методологические подходы.
5) Понятие урбанизации. Основные тенденции процесса урбанизации.
6) История развития городов и городских систем. Города Древнего мира и Средневековья, город эпохи Возрождения.
7) Города индустриальной и постиндустриальной эпохи.

8) Города современности. Понятия «поселок городского типа», «город», «агломерация», «мегаполис».

Тема 2 Город как сложная полиструктурная экосистема.

1) Экосистемные характеристики города.
2) Экологическая эффективность различных видов и форм расселения.
3) Понятие об экополисе.
4) Город – как антропогенная экосистема, структура, границы и время существования.
5) Экосистемы, движимые топливом: индустриально-городские экосистемы, особенности,
6) развитие и эволюция.
7) Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды.
8) Литосфера, атмосфера, гидросфера как части городской экосистемы.

Тема 3 Основные параметры урбанизированной среды

1.Климат и микроклимат города (температура, освещение, влажность).
2.Орография (рельеф), гидрогеология.
3.Особенности энергопотребления и
4. Водопотребления городов.

Тема 4 Социально-экологические проблемы городов

1.Типология поселений. Функция городов.
2.Город – как антропоэкосистема и её структура.
3.Крупнейшие города мира и их экологические проблемы
4.Опыт планирования оптимизированной застройки городов.
5.Зональное деление города (функциональное и историческое)
6. Общие экологические особенности зон в городе

Тема 5 Контроль и управление качеством окружающей среды.

1) Основные нормативы качества и воздействия на окружающую среду: санитарно-гигиенические (ПДК, ПДУ), производственно-хозяйственные (ПДВ, ПДС) и комплексные (ПДН).
2) Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация.
3) Экологический менеджмент как система эффективного управления природоохранной деятельностью предприятия, его основные функции.
4) Экологическая экспертиза. Принципы, критерии и объекты экологической экспертизы.
5) Экологический риск и его основные составляющие.
6) Экологический мониторинг, его основные задачи и структура.
7) Экологический контроль, его объекты и виды.
8) Экологический аудит в системе мер по регулированию природопользования, его основные цели и задачи.

Тема 6 Инженерная защита от отходов производства и потребления.

1) Технологии переработки и утилизации твердых бытовых и промышленных отходов, захоронение радиоактивных отходов.
2) Новые направления в области переработки промышленных и бытовых отходов.

Тема 7 Экологический мониторинг в городской среде

1. Методы организации мониторинга.
2.Охрана почвенного покрова и ландшафта.
3.Охрана поверхностных и подземных вод.
4.Охрана воздушного бассейна.
5. Охрана растительного и животного мира.
6.Защита окружающей среды от воздействия физических факторов.
7.Содержание территориально-планировочных методов экологической компенсации.
8. Природный каркас города.

Критерии оценки:
— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

Зачётно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Урбоэкология как новое направление в экологии и область знания.
2. Научные основы урбоэкологии.
3. Цель и задачи урбоэкологии.
4. Объект и предмет урбоэкологии. Методологические подходы.
5. Понятие урбанизации. Основные тенденции процесса урбанизации.
6. История развития городов и городских систем. Города Древнего мира и Средневековья, город эпохи Возрождения.
7. Города индустриальной и постиндустриальной эпохи.
8. Города современности. Понятия «поселок городского типа», «город», «агломерация», «мегаполис».
9. Экосистемные характеристики города.
10. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения.
11. Понятие об экополисе.
12. Город – как антропогенная экосистема, структура, границы и время существования.
13. Экосистемы, движимые топливом: индустриально-городские экосистемы, особенности,
14. развитие и эволюция.
15. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами окружающей природной среды.
16. Литосфера, атмосфера, гидросфера как части городской экосистемы.
17. Климат и микроклимат города (температура, освещение, влажность).
18. Орография (рельеф), гидрогеология.
19. .Особенности энергопотребления и
20. Водопотребления городов.
21. Типология поселений. Функция городов.

22. Город – как антропоэкосистема и её структура.
23. Крупнейшие города мира и их экологические проблемы
24. Опыт планирования оптимизированной застройки городов.
25. Зональное деление города (функциональное и историческое)
26. Общие экологические особенности зон в городе
27. Нормативы ПДК и ПДВ.
28. Принципы очистки газовых промышленных выбросов. Санитарно-защитные зоны.
29. Методы очистки промышленных газовых выбросов от пыли (сухие и мокрые).
30. Методы очистки промышленных выбросов в атмосферу от газообразных и парообразных загрязнений.
31. Абсорбционные, хемосорбционные и адсорбционные методы очистки промышленных выбросов в атмосферу.
32. Мероприятия по защите водных объектов от промышленных загрязнений. Нормативы ПДК и ПДС.
33. Эколого-экономический учет природных ресурсов. Кадастры природных ресурсов и их функции.
34. Экономическая оценка эффективности природоохранных мероприятий, экологического ущерба и вреда окружающей среде.
35. Механизмы финансирования природоохранных мероприятий.
36. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду.
37. Экологическое нормирование. Основные нормативы качества и воздействия на ок-
38. Экологическая стандартизация, сертификация и паспортизация.
39. Экологический менеджмент – как система эффективного управления
40. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза.
41. Экологический риск и его основные составляющие. Критерии выявления зон повышенного экологического риска.
42. Экологический аудит в системе мер по регулированию природопользования, его основные цели, задачи и области применения.
43. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Критерии оценивания результатов обучения

«зачтено»: студент владеет теоретическими знаниями по данному разделу, допускает незначительные ошибки; студент умеет правильно объяснять пройденный материал, иллюстрируя его примерами.

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры по пройденному материалу, довольно ограниченный объем знаний пройденного материала.

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. Кукин, П. П. Оценка воздействия на окружающую среду**.** Экспертиза безопасности : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / П. П. Кукин, Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. - М. : Юрайт, 2018. - 453 с. - https://biblio-online.ru/book/F82888EA-47E3-4D8F-87A0-3E3D42429185.

2. Мананков, А. В. Урбоэкология и техносфера : учебник и практикум для академического бакалавриата / Мананков А. В. - М. : Юрайт, 2018. - 494 с. - https://biblio-online.ru/book/669570D8-1842-4D0A-8324-753ACCB8B109/urboekologiya-i-tehnosfera

3. Сазонов, Э. В. Экология городской среды : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2017. - 308 с. - https://biblio-online.ru/book/CD4C3619-4B05-4C45-BDF5-DF54E7B5D36E.

5.2. Периодическая литература

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (*в год*)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Экологический вестник Северного Кавказа	3	2007-	ЧЗ		биологические науки, экология
2	Экологический консалтинг		2008-	ЧЗ		биологические науки, экология
3	Экологическое право	6	1999-	ЧЗ		биологические науки, экология
4	Экология	6	1970-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
5	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ		биологичес

						кие науки, экология
6	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ		биологичес кие науки, экология
7	Экология производства	12	2007	отр. отдел б-ки при ф-те управлени я и психологи и	7 лет	экономика, экономичес кие науки

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
3. ЭБС «BOOK.ru» https://www.book.ru
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» https://e.lanbook.com

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) http://webofscience.com/
2. Scopus http://www.scopus.com/
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley https://onlinelibrary.wiley.com/
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) http://www.elibrary.ru/
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН http://archive.neicon.ru
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) https://rusneb.ru/
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина https://www.prlib.ru/
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action
10. Springer Journals https://link.springer.com/
11. Nature Journals https://www.nature.com/siteindex/index.html
12. Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols
13. Springer Materials http://materials.springer.com/
14. zbMath https://zbmath.org/
15. Nano Database https://nano.nature.com/
16. Springer eBooks: https://link.springer.com/
17. Университетская информационная система РОССИЯ http://uisrussia.msu.ru

Информационные справочные системы:

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

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных http://www.uspto.gov/patft/
2. Полные тексты канадских диссертаций http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/
3. КиберЛенинка (http://cyberleninka.ru/);

4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://www.minobrnauki.gov.ru/;
5. Федеральный портал "Российское образование" http://www.edu.ru/;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" http://window.edu.ru/;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/ .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru/);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" https://pushkininstitute.ru/;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" http://gramota.ru/;
11. Служба тематических толковых словарей http://www.glossary.ru/;
12. Словари и энциклопедии http://dic.academic.ru/;
13. Образовательный портал "Учеба" http://www.ucheba.com/;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения http://moodle.kubsu.ru
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций http://mschool.kubsu.ru/
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий http://mschool.kubsu.ru;
4. Электронный архив документов КубГУ http://docspace.kubsu.ru/
5. 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)

1. Практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объёмом четыре рукописные страницы на один вопрос;
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2—3 мин.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60мин.

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	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника (Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеокамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет.) и соответствующим программным обеспечением (ПО).	Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus (программы для демонстрации и создания презентаций (программное обеспечение для программы для работы с текстом (Microsoft Word), построения таблиц и графиков (Microsoft Word, Excel), создания и демонстрации презентаций (Microsoft Power Point).
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: Интерактивный комплекс в составе: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; выход в сеть Интернет.	Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus (программы для демонстрации и создания презентаций (программное обеспечение для программы для работы с текстом (Microsoft Word), построения таблиц и графиков (Microsoft Word, Excel), создания и демонстрации презентаций (Microsoft Power Point).

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)	Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus (программы для демонстрации и создания презентаций (программное обеспечение для программы для работы с текстом (Microsoft Word), построения таблиц и графиков (Microsoft Word, Excel), создания и демонстрации презентаций (Microsoft Power Point).
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд.437)	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 Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus (программы для демонстрации и создания презентаций (программное обеспечение для программы для работы с текстом (Microsoft Word), построения таблиц и графиков (Microsoft Word, Excel), создания и демонстрации презентаций (Microsoft Power Point).