

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Кемеровский государственный университет**

**Институт биологии, экологии и природных ресурсов**

Утверждаю

Директор института

О.А.Неверова

26 февраля 2018 г.



**Рабочая программа дисциплины**

**Экология городских экосистем**

*Направление подготовки*

**05.03.06 Экология и природопользование**

*Направленность (профиль) подготовки*  
**«Природопользование»**

*Уровень образования*  
**уровень бакалавриата**

*Программа подготовки*  
**академический бакалавриат**

*Квалификация*  
**бакалавр**

*Форма обучения*  
**очная**

Кемерово 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование .....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
3.1. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах) .....	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....	4
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) .....	5
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	7
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	7
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы .....	7
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	10
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
а) основная учебная литература: .....	10
б) дополнительная учебная литература: .....	11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины .....	11
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	12
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12
12. Иные сведения и (или) материалы.....	13
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 05.03.06 Экология и природопользование**

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<b>Коды компетенций</b>	<b>Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	<p><b>Знать</b> теоретические основы общей экологии; механизмы взаимосвязи организмов и среды;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- краткую историю возникновения и развития городов и современные проблемы урбанизации;</li><li>- основные научные методы изучения городской флоры и фауны;</li><li>- наиболее распространенные виды синантропных животных и растений;</li><li>- значение для человека городских экосистем и отдельных групп живых организмов, обитающих в городской среде.</li></ul> <p><b>Уметь</b> оценивать прямое и косвенное влияние человека на биосферу и отдельные экосистемы;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять наиболее распространенные виды городской флоры и фауны;</li><li>- проводить полевые исследования живых организмов (в первую очередь животных и растений) в условиях городской среды.</li></ul> <p><b>Владеть</b> основными принципами и методами формирования и рационального использования городских экосистем.</p>
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- механизмы взаимодействия живых организмов друг с другом и с окружающей средой.</li></ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- методами экологических исследований.</li></ul>

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

Данная дисциплина относится к вариативной части, дисциплинам по выбору.

Содержание программы дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении биологии, химии, физики, географии, философии, экономики, общей экологии и раскрывает фундаментальные представления наук о взаимодействии человека с окружающей средой на более конкретном уровне, дает возможность рассмотреть основные понятия и законы экологии применительно к искусственным экосистемам.

Экология городских экосистем изучает взаимодействия живых систем разных рангов (организмов, популяций), в том числе человека, между собой и средой, преобразованной человеческой деятельностью. Кроме получения специальных знаний, при изучении дисциплины «Экология городских экосистем» формируется междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности, т.к. в их основе лежат экологические, экономические и биологиче-

ские законы и закономерности.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (3Е), 144 академических часов.

**3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)**

Объем дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	56
Аудиторная работа (всего):	56
в т. числе:	
Лекции	28
Практические занятия	28
В т. ч. в активной и интерактивной формах	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	52
Вид промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	36

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			всего	лекции	практические занятия	
1.	Факторы формирования и развития городов	54	14	14	26	Выполнение и защита практической работы. Доклад.
2.	Флора и фауна урбанизированных территорий	54	14	14	26	Доклад с презентацией.
	Экзамен					

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоём- кость (часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы теку- щего контро- ля успеваемо- сти	
			аудиторные учебные занятия		самосто- тельная рабо- та обучаю- щихся		
			всего	лекции	практические занятия		
	Всего:	144	28	28	52		

#### 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание									
1	Факторы формирования и развития городов										
<i>Содержание лекционного курса</i>											
1.1	Урбанизация как глобальный исторический процесс	Предмет и задачи, содержание дисциплины. Урбанизация как глобальный исторический процесс. Краткая история возникновения и развития городов (темперы урбанизации в развитых и развивающихся странах; особенности урбанизации в развитых и развивающихся странах). Тенденции развития городов в XXI веке. Значение экологии городских экосистем в цикле экологических дисциплин.									
1.2	Социально-экономические факторы создания и развития городов	Экономико-географическое положение (центральное, периферийное, приморское). «Профессии» городов в прошлом и настоящем (оборонительное, торговое, управляемое, транспортное, промышленное, религиозное, рекреационное, научно-образовательное значения). Национальное и социально-культурное многообразие городов. Традиционные типы застройки: европейский, азиатский, арабский, африканский, северо-американский, латиноамериканский. Сохранение природных экосистем в городах разных типов застройки.									
1.3	Физико-географическая характеристика города и факторы формирования городской среды	Географическое положение, климат, ландшафт, геологическое строение, воды, почвы города. Размерные характеристики городов. Количественная и качественная зависимость экосистем от размеров городов.									
1.4-1.6	Экологические проблемы городов	Современные проблемы урбанизации. Проблемы загрязнения природных сред города (воздух, вода, почва). Антропогенные изменения рельефа. Способы решения экологических проблем. Критерии качества городской среды.									
1.7	Городская среда как экосистема	Теоретические основы общей экологии; механизмы взаимосвязи организмов и среды. Природные и искусственные компоненты городской среды. Основные характеристики городских экосистем: полиморфность, зависимость от смежных экосистем, неравновесность городской экосистемы.									
<i>Темы практических занятий</i>											
1.1	Устойчивое развитие урбанизированных территорий										
1.2-1.3	Воздушная среда города										
1.4	Водная среда города										
1.5	Почвенный покров в городах										
1.6	Шумовое загрязнение города										
1.7	Городские отходы										

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
<b>2</b>	<b>Флора и фауна урбанизированных территорий</b>	
2.1	Роль городов в динамике ареалов видов флоры и фауны	Основные аспекты структуры флоры и фауны урбанизированных территорий. Эволюционно-исторические типы ареала, пространственные типы ареала, сезонные и экологические модификации современного ареала, динамические типы ареала. Основные научные методы изучения городской флоры и фауны. Механизмы взаимодействия живых организмов друг с другом и с окружающей средой.
2.2	Пути формирования растительности урбосценозов	Пути формирования растительности городской территории. Зеленые зоны города, сады и парки (растения лесных экосистем). Бульвары, скверы и аллеи. Культурная растительность газонов и клумб. Принципы создания насаждений в городах и пригородных зонах.
2.3	Интродукция растений в городе	Интродукция растений в города. Акклиматизация новых видов растений, лекарственных растений. Растительность пустырей, обочин, строек. Значение растений в городе.
2.4	Функции растительного покрова в городах	Традиционные функции растительности (производство первичной продукции в результате фотосинтеза, средообразующая функция и т.д.). Функции растительности в городе (стабилизация ветрового режима, выделение биологически активных веществ, поглощение пыли и газов, снижение уровня шума и т.д.). Фитомелиоративные системы и их классификация. Свойства растений, используемых в составе городских и пригородных насаждений. Назначение, структура и статус комплексных зеленых зон городов. Охрана и использование лесов зеленых зон городов.
2.5	Беспозвоночные животные в городской среде	Население почвенного покрова урбанизированных территорий. Беспозвоночные древесных насаждений. Беспозвоночные, связанные с травянистыми растениями. Водные беспозвоночные. Значение свободноживущих беспозвоночных животных в городской среде.
2.6	Позвоночные животные урбанизированных территорий	Пути формирования городской фауны. Позвоночные животные: лесного комплекса (млекопитающие, птицы, рептилии и амфибии, населяющие зеленые зоны города, сады и парки); открытых пространств; скального комплекса; водно-болотного комплекса. Значение диких позвоночных животных в городской среде. Синурбанизация, как объективный процесс. Возможности и перспективы существования человека и диких животных в рамках городской среды.
2.7	Синантропные животные. Пути и формы синантропизации	Особенности синантропизации животных. Млекопитающие (крысы, мыши, куницы и т.п.). Птицы (воробы, голуби, врановые, дневные хищники и совы). Рептилии (ящерицы). Амфибии (жабы, квакши, лягушки). Насекомые (сверчки, тараньи, муравьи и др.). Паукообразные и клещи.
2.8	Оптимизация и охрана городских экосистем	Принципы и методы оптимизации и охраны городских экосистем. Перспективное планирование. Регулирование численности нежелательных видов животных. Охрана и привлечение певчих птиц. Сохранение энтомокомплексов.
<b>Темы практических занятий</b>		
2.1 - 2.2	Флора урбанизированных территорий.	

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование раздела дисциплины</b>	<b>Содержание</b>
2.3	«Плюсы» и «минусы» насекомых в урбоценозах. Методы борьбы.	
2.4	Сельскохозяйственные животные в городе.	
2.5	Экзотические животные и проблемы, связанные с их содержанием в городских условиях.	
2.6	Дикие животные, как переносчики опасных заболеваний.	
2.7	Домашние животные в городской среде.	
2.8	Охрана редких растений и животных в городских экосистемах.	

## **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

1. Скалон, Н. В. и др. Практикум по изучению экологии городов Кузбасса. Учебно-метод. Пособие / Н. В. Скалон и др. – Кемерово: КРЭОО «Ирбис», 2006. – 128 с.

2. Экология города: Учебное пособие / Под. ред. проф. В. В. Денисова. – М.: ИКЦ «МарТ», Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2008. – 832 с.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)</b>	<b>Код контролируемой компе- тенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию</b>	<b>Наименова- ние оце- ночного средства</b>
1.	Разделы 1-2	ОПК-4: знать ПК-15: знать	Доклад
2.	Разделы 1-2	ОПК-4: уметь, владеть ПК-15: владеть	Экзамен

### **6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

#### **6.2.1. Доклад**

##### **а) Примерные темы докладов:**

1. Урбанизация – объективный процесс развития цивилизации.
2. Урбанизация в развитых и развивающихся странах.
3. Роль городов в современной цивилизации.
4. Социально-экономические факторы создания и развития городов.
5. Сохранение природных экосистем в городах разных типов застройки.
6. Физико-географическая характеристика города и факторы формирования городской среды
7. Количественная и качественная зависимость экосистем от размеров городов.
8. Мегаполисы и конурбации, их специфика и функциональная роль.

9. «Профессии» городов в прошлом и настоящем
10. Загрязнение атмосферы городов.
11. Методы оценки качества городской среды.
12. Особенности почвенного покрова городов.
13. Растения в городе.
14. Значение растений в городе.
15. Интродукция растений в городах.
16. Животный мир города и пути его формирования.
17. Беспозвоночные животные в городской среде.
18. Амфибии и рептилии в городской среде.
19. Млекопитающие и птицы городов.
20. Синантропные животные. Пути и формы синантропизации животных.
21. Сельскохозяйственные животные в городской среде.
22. Разведение домашних пород собак, кошек, голубей.
23. Экзотические животные и проблемы связанные с их содержанием.
24. Регулирование численности нежелательных видов животных в городах.

**б) критерии оценивания компетенций (результатов)**

- логичность и полнота раскрытия темы
- грамотность использования терминов
- ответы на вопросы

**в) описание шкалы оценивания**

Оценивание докладов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если тема доклада достаточно проработана, материал хорошо структурирован, логично изложен, на вопросы по докладу получены исчерпывающие ответы. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, доклад предоставляется в письменном виде.

**6.2.2 Экзамен**

**а) Примерные вопросы к экзамену**

1. Урбанизация как глобальный исторический процесс. Темпы урбанизации в XX в. в развитых и развивающихся странах.
2. Социально-экономические факторы создания и развития городов. Экономико-географическое положение (центральное, периферийное, приморское).
3. Национальное и социально-культурное многообразие городов. Традиционные типы застройки: европейский, северо-американский, латино-американский. Сохранение природных экосистем в городах разных типов застройки.
4. Размерные характеристики городов: малые, средние, большие города, мегаполисы и городские агломерации. Количественная и качественная зависимость экосистем от размеров городов.
5. Экологические проблемы городов.
6. Критерии качества городской среды.

7. Городская среда как экосистема. Разнокачественные экосистемы города.
8. Растения в городе. Пути формирования городской флоры.
9. Зеленые зоны города. Культурная и сорная растительность.
10. Животный мир города. Пути формирования городской фауны.
11. Сельскохозяйственные животные в городской среде. Их роль и значение на разных исторических этапах.
12. Синантропные животные: млекопитающие, птицы, рептилии, амфибии, насекомые, паукообразные и клещи.
13. Пути и формы синантропизации животных.
14. Охрана редких растений и животных в городских экосистемах. Привлечение и сохранение полезных птиц и насекомых в городской среде.
15. Оптимизация и охрана городских экосистем. Принципы и методы оптимизации и охраны. Перспективное планирование.

## **б) Критерии оценивания компетенций (результатов)**

Экзамен сдается в виде устного ответа по билету, включающего 2 вопроса из примерного перечня вопросов к экзамену. Полнота знаний контролируемого теоретического материала должна быть не менее 50 %.

Экзамен будет сдан, если обучающийся знает национальное и социально-культурное многообразие городов, традиционные типы застройки: европейский, азиатский, арабский, африканский, северо-американский, латиноамериканский. Сохранение природных экосистем в городах разных типов застройки.

## **в) описание шкалы оценивания**

Оценка «5» ставится за ответ на экзаменационный билет при:

- правильном, полном, грамотном и структурированном ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя,
- умении оперировать специальными терминами,
- использовании конкретных примеров для подтверждения теоретических положений,
- сформированности основных понятий, современных технологий организации городской среды

Оценка «4» ставится за ответ на экзаменационный билет, если в ответе имеются:

- некоторые неточности,
- затруднения в умении оперировать специальными терминами
- затруднения в использовании конкретных примеров для подтверждения теоретических положений,
- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора

Оценка «3» ставится за ответ на экзаменационный билет при:

- схематичном плохо структурированном и неполном ответе,
- при слабом умении оперировать специальными терминами,
- неумении использовать конкретные примеры для подтверждения теоретических положений,
- слабой сформированности основных понятий, современных технологий организации городской среды

Оценка «2» ставится за ответ на экзаменационный билет при:

- не правильном, не полном и не логично построенном ответе,
- неумении оперировать специальными терминами,
- незнании основных понятий, терминов и современных технологий организации городских территорий.

### **6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Экология городских и водных экосистем» включает учет успешности по всем видам оценочных средств (п.6.1).

Практические занятия считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия краткого вывода, записанного в рабочей тетради.

Комплексная оценка знаний, умений, навыков по дисциплине «Экология городских и водных экосистем» происходит, когда: засчитан доклад, выполнены практические работы, сдан экзамен, а именно:

Оценка «отлично» ставится, если:

1. Обучающийся подготовил и выступил с докладом, проявив способность к введению дискуссий по биологическим проблемам, продемонстрировал навыки публичного выступления и ведения дискуссии на профессиональные темы, владение нормами литературного языка, профессиональной терминологией, получил «зачтено».

2. Сдан экзамен на 5 (пять)

Оценка «хорошо» ставится, если:

1. Обучающийся подготовил и выступил с докладом, получил «зачтено».

2. Сдан экзамен на 4 (четыре)

Оценка «удовлетворительно» ставится, если:

1. Обучающийся подготовил и выступил с докладом, получил «зачтено».

2. Сдан экзамен на 3 (три).

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если:

не выполнен хотя бы один из критериев: не зачтен доклад, не сдан экзамен.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

**a) основная учебная литература:**

1. Барабаш, Н.В. Экология среды : учебное пособие / Н.В. Барабаш, И.Н. Тихонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 139 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457865> (01.04.2018).
2. Городков, А. В. Экология визуальной среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Городков, С. И. Салтанова. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 192с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4868](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4868)

**6) дополнительная учебная литература:**

1. Кругляк, В. В. Урбоэкология и мониторинг среды [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 2 / В. В. Кругляк, Н. П. Карташова. - Воронеж : [б. и.], 2010.- 92 с. . - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4063](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4063)

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.ecokem.ru> – сайт экологии и природных ресурсов Кемеровской области. Материалы к государственному докладу «О состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области (дата обращения – 20.08.2015).

<http://protown.ru/russia/obl/articles/2719.html> - федеральный портал по загрязнениям в различных регионах России

<http://biosafety.seu.ru> – За биобезопасность. Сайт кампании против массового внедрения генетически изменённых организмов, законодательство в этой сфере, электронные версии публикаций. (Дата обращения: 14.05.2015).

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины «Экология городских экосистем» необходимо обратить внимание на то, что формирование экологически грамотных граждан нашей страны, активно участвующих в процессах оптимизации взаимоотношений с природой, невозможно без получения глубоких экологических знаний. Существенным является понимание того, что экология является теоретической основой рационального природопользования и управления развитием экосистем, в том числе искусственных.

Важно понять и проследить взаимоотношения живых систем разных рангов (организмов, популяций, экосистем) со средой и между собой.

При изучении дисциплины необходимо опираться на междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности, т.к. в основе его лежат экологические и биологические законы и закономерности.

Необходимо усвоить и изучить принципы формирования, организации и функционирования городских экосистем, механизмы взаимосвязи организма и среды, основные экологические понятия и термины, формы биотических отно-

шений в сообществах, структуру экосистем, их основные типы и динамику, основные закономерности, протекающие в биосфере.

Необходимо аккуратно вести конспект во время лекций, а также и во вне учебное время, записывая интересные факты на данную тему. Данная дисциплина тесно связана с такими науками как биология и экология, поэтому необходимо учитывать эту связь и искать ответы на возникающие вопросы в соответствующей литературе.

Если лекционные занятия проводятся в режиме электронной презентации, необходимо обращать особое внимание на представленные на слайдах схемы, карты, таблицы, графики и диаграммы, а не копировать машинально письменную информацию. Нужно постараться осмыслить изучаемую проблему, создать для себя четкое представление о ней и о путях ее решения.

Специальная (основная и дополнительная) рекомендованная литература является важным источником информации по изучаемому предмету, но далеко не единственным. Для наиболее полного усвоения лекционного материала рекомендуется работа в библиотеке и с интернет-сайтами, посвященными охране окружающей среды, вопросам урбозоологии, сохранению и изучению синантропных организмов в условиях городской среды. В лекциях невозможно осветить все вопросы, касающиеся экологии, биологии, систематики живых организмов различных групп, поэтому важным этапом освоения дисциплины является самостоятельное изучение ряда вопросов.

При возникновении вопросов в ходе лекции не стесняйтесь задавать их преподавателю, подняв руку.

Для каждой изучаемой темы в рабочей программе дисциплины четко обозначен круг разбираемых вопросов, излагается ее основное содержание, приводится перечень литературных источников, в которых рассматриваемые опросы излагаются наиболее полно и доступно.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Использование слайд-презентаций при проведении лекционных занятий. Для оформления письменных работ, презентаций к докладу, работы в электронных библиотечных системах бакалавру необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных.

Для проведения занятий в активных и интерактивных формах используются следующие образовательные технологии: лекции-визуализации, проблемные лекции, дискуссии, доклады.

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень матери-

ально-технического обеспечения включает в себя:

- аудитории лекционные и для практических занятий с интерактивной доской, ноутбуком и проектором.

## 12. Иные сведения и (или) материалы

### 12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются адаптированные формы проведения с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей: для лиц с нарушением зрения задания предлагаются с укрупненным шрифтом, для лиц с нарушением слуха – оценочные средства предоставляются в письменной форме с возможностью замены устного ответа на письменный, для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата двигательные формы оценочных средств заменяются на письменные/устные с исключением двигательной активности. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для выполнения задания. При выполнении заданий для всех групп лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается присутствие индивидуального помощника-сопровождающего для оказания технической помощи в оформлении результатов проверки сформированности компетенций.

### 12.2. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1.	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдении за изучаемыми объектами, выполнении практических действий по инструкции.
2.	Доклад	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, и доносить полученную информацию до окружающих
3.	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе

Составитель: Сущёв Д.В., к.б.н., доцент кафедры биразнообразия и биоресурсов

Переработчик: Мякишева С.Н., к.с.-х.н., доцент кафедры экологии и природопользования