



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Институт среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИНСПО

М.Ю. Беликов

«24» мая 2016 г.


Рабочая программа дисциплины

БД. 11 Экология

21.02.08 Прикладная геодезия

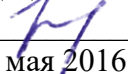
Краснодар 2016

Рабочая программа учебной дисциплины БД.11 Экология разработана для студентов специальности 21.02.08 «Прикладная геодезия» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 387 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»); с внесенными изменениями, рекомендованными Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») с учетом Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)



Дисциплина	БД.11 Экология
Форма обучения	Очная
Учебный год	2016-2017
1 курс	2 семестр
всего	51 час.
лекции	16 час.
практические занятия	18 час.
самостоятельные занятия	13 час.
консультации	4 час.
форма итогового контроля	дифференцированный зачет
Составитель: преподаватель	 Семенова Ангелина Новиковна
	подпись

Утверждена на заседании естественно-научной предметно-цикловой комиссии протокол № 9 от «19» мая 2016 г.

Председатель естественно-научной предметно-цикловой комиссии:

 М.А. Козуб
«19» мая 2016 г.

Рецензент (-ы):

Кандидат биологических наук, доцент кафедры геоэкологии и природопользования ИГГТС «КубГУ»		Пикалова Н.А.
к.б.н., доцент кафедры гистологии с эмбриологией КубГМУ		Фомичева Е.В.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Область применения программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:	4
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Структура дисциплины:	6
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
2.4. Содержание разделов дисциплины.....	9
2.4.1. Занятия лекционного типа	9
2.4.2. Практические занятия (лабораторные занятия).....	11
2.4.3. Содержание самостоятельной работы.....	11
2.4.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	13
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....	14
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5.1. Основная литература.....	14
5.2. Дополнительная литература.....	14
5.3. Периодические издания	15
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	15
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ	17
7.1. Паспорт фонда оценочных средств	17
7.2. Критерии оценки знаний.....	17
7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации	17
7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации	21
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	25
8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	25
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины БД.11 Экология разработана для студентов специальности 21.02.08 «Прикладная геодезия» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 387 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»); с внесенными изменениями, рекомендованными Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») с учетом Примерной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Экология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности» ФГОС среднего общего образования.

Дисциплина «Экология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Место учебной дисциплины «Экология» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание программы «Экология» направлено на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний об экологических системах и особенностях их функционирования в условиях нарастающей антропогенной нагрузки; истории возникновения и развития экологии как естественнонаучной и социальной дисциплины, ее роли в формировании картины мира; о методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль экологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять состояние экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; проводить наблюдения за природными и искусственными экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения экологии; путей развития природоохранной деятельности; в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении экологических проблем;
- использование приобретенных знаний и умений по экологии в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдению правил поведения в природе.

В задачи обучения экологии входит:

- формирование знаний основ науки – важнейших факторов, понятий, законов и теорий;

- развитие интереса к экологии как возможной области будущей практической деятельности; развитие интеллектуальных способностей и гуманистических качеств личности;
- формирование экологического мышления, убежденности в необходимости охраны окружающей среды.

Освоение содержания учебной дисциплины «Экология» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области экологии;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности, используя полученные экологические знания;
- объективное осознание значимости компетенций в области экологии для человека и общества;
- умения проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя сведения экологической направленности, используя для этого доступные источники информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области экологии;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающей среды;
- применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений об экологической культуре как условии достижения устойчивого (сбалансированного) развития общества и природы, экологических связях в системе «человек—общество — природа»;
- сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности;
- владение умениями применять экологические знания в жизненных ситуациях, связанных с выполнением типичных социальных ролей;
- владение знаниями экологических императивов, гражданских прав и обязанностей в области энерго- и ресурсосбережения в интересах сохранения окружающей среды, здоровья и безопасности жизни;
- сформированность личностного отношения к экологическим ценностям, моральной ответственности за экологические последствия своих действий в окружающей среде;
- сформированность способности к выполнению проектов экологически ориентированной социальной деятельности, связанных с экологической безопасностью окружающей среды, здоровьем людей и повышением их экологической культуры.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

Не

предусмотрены.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Учебная нагрузка (всего)	51	-	51
Аудиторные занятия (всего)	34	-	34
В том числе:			
занятия лекционного типа	16	-	16
практические занятия (практикумы)	18	-	18
Самостоятельная работа (всего)	13	-	13
в том числе:			
<i>Реферат</i>	8	-	8
<i>Самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала</i>	5		5
Консультации	4	-	4
Промежуточная аттестация (экзамен/зачет/дифзачет)			дифзачет
Общая трудоемкость	51	-	51

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час) (в т. ч. консультации)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические занятия	
Введение	2	2		
Экология как научная дисциплина	4	2	2	3
Среда обитания человека и экологическая безопасность	8	4	4	2
Концепция устойчивого развития	10	4	6	4
Охрана природы	10	4	6	4
Консультации				4
Всего по дисциплине	34	16	18	17

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия и самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	2	1
Экология как научная дисциплина	Содержание учебного материала Лекции 1. Общая экология. 2. Социальная экология. 3. Прикладная экология.	2	1
	Практические занятия: Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.	2	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	3	2,3
Среда обитания человека и экологическая безопасность	Содержание учебного материала Лекции 1. Среда обитания человека. 2. Городская среда. 3. Сельская среда.	4	1
	Практические занятия Описание жилища человека как искусственной экосистемы.	4	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	2	2,3

Концепция устойчивого развития	Содержание учебного материала Лекции 1. Возникновение концепции устойчивого развития. 2. «Устойчивость и развитие».	4	1
	Практические занятия Решение экологических задач на устойчивость и развитие	6	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	4	2,3
Охрана природы	Содержание учебного материала Лекции 1. Природоохранная деятельность. 2. Природные ресурсы и их охрана. 3. Природные ресурсы и способы их охраны.	4	1
	Практические занятия Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. Экскурсия Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося.	6	2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий для самоподготовки по теме.	4	2,3
ВСЕГО		47	

2.4. Содержание разделов дисциплины

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение	Значение экологии в освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования. Знакомство с объектом изучения экологии. Определение роли экологии в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей.	У
2	Экология как научная дисциплина	Общая экология. Среда обитания и факторы среды. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Популяция. Экосистема. Биосфера. Социальная экология. Предмет изучения социальной <u>экологии</u> . Среда, окружающая человека, ее специфика и состояние. <i>Демография и проблемы экологии. Природные ресурсы, используемые человеком.</i> Понятие «загрязнение среды». Прикладная экология. Экологические проблемы: региональные и глобальные. Причины возникновения глобальных экологических проблем. <i>Возможные способы решения глобальных экологических проблем.</i>	У, Т

3	Среда обитания человека и экологическая безопасность.	<p>Среда обитания человека. Окружающая человека среда и ее компоненты. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда.</p> <p><i>Основные экологические требования к компонентам окружающей человека среды. Контроль за качеством воздуха, воды, продуктов питания.</i></p> <p>Городская среда. Городская квартира и требования к ее экологической безопасности. Шум и вибрация в городских условиях. Влияние шума и вибрации на здоровье городского человека.</p> <p>Экологические вопросы строительства в городе. Экологические требования к организации строительства в городе. Материалы, используемые в строительстве жилых домов и нежилых помещений. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства.</p> <p><i>Дороги и дорожное строительство в городе. Экологические требования к дорожному строительству в городе. Материалы, используемые при дорожном строительстве в городе. Их экологическая безопасность. Контроль за качеством строительства дорог. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов в городе. Твердые бытовые отходы и способы их утилизации. Современные способы переработки промышленных и бытовых отходов.</i></p> <p>Сельская среда. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности. Сельское хозяйство и его экологические проблемы. Пути решения экологических проблем сельского хозяйства.</p>	У, Т
4	Концепция устойчивого развития	<p>Возникновение концепции устойчивого развития. <i>Глобальные экологические проблемы и способы их решения. Возникновение экологических понятий «устойчивость» и «устойчивое развитие». Эволюция взглядов на устойчивое развитие. Переход к модели «Устойчивость и развитие».</i></p> <p>«Устойчивость и развитие». Способы решения экологических проблем в рамках концепции «Устойчивость и развитие». <i>Экономический, социальный, культурный и экологический способы устойчивости, их взаимодействие и взаимовлияние. Экологические след и индекс человеческого развития.</i></p>	У, Т

5	Охрана природы	Природоохранная деятельность. <i>История охраны природы в России.</i> Типы организаций, способствующих охране природы. <i>Заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы.</i> Особо охраняемые природные территории и их законодательный статус. Экологические кризисы и экологические ситуации. <i>Экологические проблемы России.</i> Природные ресурсы и их охрана. Природно-территориальные аспекты экологических проблем. <i>Социально-экономические аспекты экологических проблем.</i> Природные ресурсы и способы их охраны. <i>Охрана водных ресурсов в России. Охрана почвенных ресурсов в России. Охрана лесных ресурсов в России.</i> Возможности управления экологическими системами (на примере лесных биогеоценозов и водных биоценозов).	У, Т
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

2.4.2. Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Экология как научная дисциплина	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах местности, окружающей обучающегося.	ПР, Т
2	Среда обитания человека и экологическая безопасность.	Описание жилища человека как искусственной экосистемы.	Р, ПР, Т
3	Концепция устойчивого развития	Решение экологических задач на устойчивость и развитие.	ПР, КР
4	Охрана природы	Практическое занятие Сравнительное описание естественных природных систем и агроэкосистемы. <i>Экскурсия</i> Естественные и искусственные экосистемы района, окружающего обучающегося.	Р, ПР, Т

Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа

2.4.3. Содержание самостоятельной работы

Примерная тематика рефератов:

1. Возможности управления водными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.
2. Возможности управления лесными ресурсами в рамках концепции устойчивого развития.

3. Возобновляемые и невозобновляемые ресурсы: способы решения проблемы исчерпаемости.
4. Земельный фонд и его динамика под влиянием антропогенных факторов.
5. История и развитие концепции устойчивого развития.
6. Окружающая человека среда и ее компоненты: различные взгляды на одну проблему.
7. Основные экологические приоритеты современного мира.
8. Особо неблагоприятные в экологическом отношении территории России: возможные способы решения проблем.
9. Особо охраняемые природные территории и их значение в охране природы.
10. Популяция как экологическая единица.
11. Причины возникновения экологических проблем в городе.
12. Причины возникновения экологических проблем в сельской местности.
13. Проблемы водных ресурсов и способы их решения (на примере России).
14. Проблемы почвенной эрозии и способы ее решения в России.
15. Проблемы устойчивости лесных экосистем в России.
16. Система контроля за экологической безопасностью в России.
17. Современные требования к экологической безопасности продуктов питания.
18. Среда обитания и среды жизни: сходство и различия.
19. Твердые бытовые отходы и способы решения проблемы их утилизации.
20. Энергетические ресурсы и проблема их исчерпаемости.

2.4.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов (далее – СРС) является одним из видов учебных занятий студентов и одной из основных форм внеаудиторной работы при реализации учебных планов и программ. Она проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; развития познавательных способностей и активности студентов; формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию.

Целью СРС является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей специальности, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Виды самостоятельной работы студентов включают написание рефератов, решение задач и упражнений.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента является уровень освоения студентами учебного материала; умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач; умение студента находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике; обоснованность и четкость изложения ответа.

На самостоятельную работу обучающихся отводится 13 часов учебного времени

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы (имеющегося в библиотеке и/или в ЭБС)
1	2	3
1.	Экология как научная дисциплина	1. Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для СПО / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 280 с. — (Серия :
2.	Среда обитания человека и экологическая	Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6362-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6F0AA438-55AD-

	безопасность.	425A-BF6A-B627806F832F .
3.	Концепция устойчивого развития	2. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для СПО / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 363 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9826-9. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/66DCB433-9D67-4D66-A30D-C0F1B15F0EA0 .
4.	Охрана природы	

Кроме перечисленных источников обучающиеся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Обучающийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Введение	Активное обучение	2
2	Экология как научная дисциплина	Активное обучение	2
3	Среда обитания человека и экологическая безопасность.	Развивающее обучение	4
4	Концепция устойчивого развития	Развивающее обучение	4
5	Охрана природы	Активное обучение	4
Итого по курсу			16
в том числе интерактивное обучение*			1

3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Экология как научная дисциплина	Проблемное изложение, Дискуссия	2
2	Среда обитания человека и экологическая безопасность.	Дискуссия, деловая игра	4
3	Концепция устойчивого развития	Решение задач малыми группами	6
4	Охрана природы	Дискуссия, Интерактивное обучение	6
Итого по курсу			18
в том числе интерактивное обучение*			12

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализуется программа учебной дисциплины в кабинете биологии.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для студентов и преподавателя, аудиторная доска;
- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки-задания, комплекты тестовых заданий, электронная справочно-учебная литература, мультимедийные обучающие программы);
- наглядные пособия (схемы, таблицы, изобразительные и натуральные пособия);
- авторский комплект компьютерных презентаций.

Технические средства обучения: компьютер, принтер, проектор, программное обеспечение.

4.2. Перечень необходимого программного обеспечения

- Операционная система Microsoft Windows 10 (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (контракт №104-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
- Антивирусная защита физических рабочих станций и серверов: Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License (контракт №99-АЭФ/2016 от 20.07.2016, корпоративная лицензия);
- 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно);
- Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

1. Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для СПО / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 280 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6362-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/6F0AA438-55AD-425A-BF6A-B627806F832F.

5.2. Дополнительная литература

1. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для СПО / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М. : Издательство Юрайт, 2015.

5.3. Периодические издания

1. Журнал «Экология»
2. . Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал "Учеба" (<http://www.ucheba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" (<https://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>).
11. Справочно-информационный портал "Русский язык" (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети)

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче экзамена. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам географии страноведения и краеведения.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

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.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме. Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Общие правила выполнения письменных работ. 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».

Выполнение рефератов. 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 использованной литературы,
- 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. Примерный объём – 15–20 страниц машинописного текста.

В заключении отражаются основные результаты выполненной работы, важнейшие выводы, и рекомендации, и предложения по их практическому использованию. Примерный объём 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.).

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.

Критерии оценки рефератов:

– оценка «отлично» выставляется студенту, если он наиболее правильно составил (подготовил) реферат по заданной теме, точно отвечал на дополнительные вопросы преподавателя и студентов;

– оценка «хорошо», если студент в общем неплохо подготовил реферат, хорошо отвечал на дополнительные вопросы, но были недочёты в структуре или введении или в выводах (заключении);

– оценка «удовлетворительно» если студент подготовил реферат с недочётами в структуре, введении или в выводах (заключении), не очень хорошо отвечал на дополнительные вопросы, сомневался, но имеет общие (фундаментальные) представления по теме предмета (реферата);

– оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, когда реферат был списан (плагиат), когда студент не знает материала (тема реферата не раскрыта), когда статистические данные слишком старые (более чем 15-летней давности) когда студент не может внятно ответить на дополнительные вопросы преподавателя и аудитории или же реферат вообще не представлен.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Не предусмотрено.

7.2. Критерии оценки знаний

- Качество выполнения домашних и практических заданий.
- Работа на занятиях.
- Качество написания тестов и контрольных работ.
- Уровень качества выполнения рефератов.

7.3. Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Практическая работа со схемами круговоротов веществ в природе.	Механизмов передачи энергии, и перехода веществ из одних	Работать со схемами различной тематики и разнообразными статистическими материалами.	Навыком сочетания глобального, регионального и локального подходов для описания и анализа природных, социально-	Логичность, проницательность, умение анализировать и синтезировать материал	Схематическое изображение круговорота веществ.

	состояний с другие.		экономических и геоэкологических процессов и явлений.		
Практическая работа «Составление экологической характеристики России»	Основные источники и загрязнения окружающей среды	Работа с картами различной тематики и разнообразными статистическими материалами; определять сущностные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; находить нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, в том числе в геоинформационных системах.	Навыком сочетания глобального, регионального и локального подходов для описания и анализа природных, социально-экономических и геоэкологических процессов и явлений.	Логичность, проницательность, умение анализировать и синтезировать материал	Составление характеристики экологической ситуации России.

Примерные тестовые задания:

1. Основным экологическим принципом рационального использования природных ресурсов является принцип...

1. экологизации промышленного производства
2. ограниченности ресурсов биосферы
3. гармонизации отношений в системе природа – общество
4. оптимизации природопользования

2. По принципу исчерпаемости углеводородные энергетические ресурсы относятся к...

1. неисчерпаемым
2. исчерпаемым
3. неограниченным
4. незаменимым

3. Природные ресурсы общего назначения (вода, воздух, свет, тепло и др)...

1. даны человеку по праву рождения
2. являются объектом личной собственности
3. являются объектом государственной собственности
4. являются объектом частной собственности

4. Согласно прогнозам, при сохранении современных темпов роста использования ископаемого топлива, разведанных запасов нефти хватит примерно на _____ лет.

1. 5
2. 10–20
3. 40–50
4. 100

5. По принципу заменимости нефть, природный газ, каменный уголь относятся к _____ природным ресурсам.

1. космическим
2. альтернативным
3. неограниченным
4. заменимым

6. Энергия воды, ветра, земных недр и солнца относится к группе _____ природных ресурсов.

1. исчерпаемых
2. космических
3. неисчерпаемых
4. климатических

7. Из отдельных видов ископаемого топлива наиболее велики в мире запасы ...

1. каменного угля
2. природного газа
3. нефти
4. радиоактивных материалов

8. К строительным минеральным ресурсам относится ...

1. нефть
2. песок
3. торф
4. графит

9. К техническим минеральным ресурсам относится ...

1. песок
2. глина
3. асбест
4. торф

10. К неметаллическим минеральным ресурсам относятся ...

1. калийные соли
2. цветные металлы
3. радиоактивные элементы
4. черные металлы

11. Солнечная радиация относится к _____ природным ресурсам.

1. исчерпаемым
2. возобновляемым
3. невозобновляемым
4. неисчерпаемым

12. К топливно-энергетическим минеральным ресурсам относится ...

1. нефть
2. древесина
3. асбест
4. глина

13. Самым потребляемым природным ресурсом является ...

1. песок
2. вода

3. каменный уголь

4. лес

14. Воды Мирового океана относятся к _____ природным ресурсам.

1. возобновляемым

2. невозобновляемым

3. исчерпаемым

4. неисчерпаемым

15. Совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению и воспроизводству – это ...

1. биология

2. природопользование

3. экология

4. экономика

16. Процессы восстановления возобновляемых природных ресурсов протекают с разной скоростью. Так, для восстановления леса требуется ...

1. 60-80 лет

2. 5-10 лет

3. 2-3 года

4. более 200 лет

Тестовые задания «Основные направления рационального природопользования»

1. Заполните таблицу «Формы природопользования».

Формы природопользования	Характерные признаки
хозяйственно-экономическая	
оздоровительная	
культурная	

2. Решите задачу

1) Ученые полагают, что если не предпринять срочных мер по нормализации экологической обстановки на суше и в водной среде, то на Земле в результате деятельности человека к 2030 году будут исчезать 20 000 видов особей в год. Определите, сколько видов особей будет исчезать каждый час (ответ округлите до целого числа.)

2) Обычно человек использует сырье лишь с одной целью, например: добывает нефть, а попутный газ выделяется в атмосферу. Но можно из отходов электростанций (зола и шлак) наладить производство стройматериалов. Приведите другие примеры комплексного использования природных ресурсов. Как комплексное использование сырья способствует уменьшению загрязнения природы?

3) В чем проявляется выгода от использования металлолома в качестве сырья для производства стали? Почему ученые считают, что в скором времени вторичное сырье станет основным для промышленности?

4) Подтвердите известными фактами правомерность высказываний крупнейших ученых современности.

А. «В эпоху становления общества» человек впервые понял, что он житель планеты, и может – должен – мыслить и действовать в новом аспекте; не только в аспекте отдельной личности, семьи или рода, государства или их союзов, но и в планетарном аспекте». (В.И. Вернадский).

Б. «Мощь цивилизации такова, что современное человечество подобно Гулливеру, который очутился в хрустальной лавке лилипутов». Одно неосторожное движение и все созданное великолепие превратится в никому не нужные осколки». (Чл.-корр. АН СССР Н.Н. Моисеев).

5) На удовлетворение биологических и духовных потребностей расходуется много энергии и ресурсов. Рост численности населения усугубляет проблему поиска ресурсов и энергии. Почему ученые считают, что человечеству необходимо отказаться от потребительского подхода?

6) Для того чтобы человечеству выжить необходимо изменить стратегию жизни. Прочтите в рамке основные положения этой стратегии. Почему для сохранения человечества надо руководствоваться указанными положениями жизни?

- Энергосбережение;
- Ресурсосбережение;
- Снижение уровня загрязнения окружающей среды;
- Отказ от потребительского подхода;
- Регулирование численности народонаселения.

7.4. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Диф. зачет	Механизмов передачи энергии, и перехода веществ из одних состояний с другие; основные источники загрязнения окружающей среды; пути решения экологических проблем.	Работать с материалами различной; определять сущностные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; находить нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, в том числе в геоинформационных системах; обосновывать суждения, доказательства; объяснять положения, ситуации, явления и процессы.	Работать с материалами различной; определять сущностные характеристики изучаемого объекта; самостоятельно выбирать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов; находить нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа, в том числе в геоинформационных системах; обосновывать суждения, доказательства; объяснять положения, ситуации, явления и процессы.	Логичность, проницательность, умение анализировать и синтезировать материал	Вопросы к диф.зачету

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (диф. зачет)

1. Экология как наука.
2. Значение экологии в современном мире.

3. Среда обитания и факторы среды.
4. Классификация экологических факторов.
5. Понятие популяция.
6. Экосистема. Структура экосистема. Классификация экосистем.
7. Учение о биосфере.
8. Социальная экология.
9. Природные ресурсы, используемые человеком.
10. Глобальные экологические проблемы современности.
11. Экологические проблемы Краснодарского края.
12. Окружающая среда человека. Естественная и искусственная среды обитания человека.
13. Требования к компонентам окружающей человека среды.
14. Понятие экологическая безопасность.
15. Влияние условия города на организм человека.
16. Причины возникновения экологических проблем в городе.
17. Экологические вопросы строительства в городе.
18. Особенности среды обитания человека в условиях сельской местности.
19. Сельское хозяйство и его экологические проблемы.
20. Возникновение концепции устойчивого развития.
21. Концепция «Устойчивость и развитие».
22. Природоохранная деятельность.
23. Организации в сфере охраны природы.
24. Особо охраняемые природные территории.
25. Природные ресурсы и способы их охраны.
26. Возможности управления экологическими системами.

Примерные тесты для дифференцированного зачета

Вариант I

- 1. Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от...**
 - А. резких колебаний температуры
 - Б. канцерогенных веществ
 - В. радиоактивного загрязнения
- 2. Особо токсичный компонент кислотных дождей...**
 - А. HF
 - Б. HCl
 - В. SO₂
- 3. Загрязнение, затрагивающее наследственные свойства организма и вызывающее изменения, которые могут проявиться в последующих поколениях, называется...**
 - А. шумовым
 - Б. радиоактивным
 - В. физическим
- 4. Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере...**
 - А. хлорфторуглерода
 - Б. углекислого газа
 - В. оксида кремния
- 5. Разрушение озонового слоя в атмосфере происходит из-за...**
 - А. массового уничтожения лесов
 - Б. широкого использования фреонов
 - В. распыления ядохимикатов на полях
- 6. К природным ресурсам относится...**
 - А. растительность и животный мир, почва, минеральные соли
 - Б. заводы, фабрики

- В. оборудование мастерской
- 7. Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на...**
- А. предприятия химической и угольной промышленности
 - Б. сельское хозяйство
 - В. бытовую деятельность человека
- 8. Рациональное использование природных ресурсов предполагает...**
- А. разумное их освоение
 - Б. разумное их освоение, охрану и воспроизводство
 - В. изучение законов природы
- 9. Для окружающей среды наиболее опасно...**
- А. радиоактивное загрязнение
 - Б. шумовое загрязнение
 - В. промышленное загрязнение
- 10. В крупных городах основным источником загрязнения воздуха являются...**
- А. тепловые электростанции
 - Б. предприятия пищевой промышленности
 - В. автотранспорт
- 11. ПДК – это...**
- А. природный декоративный кустарник
 - Б. планировочный домостроительный комплекс
 - В. предельно допустимые концентрации
- 12. Система наблюдений, оценки и прогноза, позволяющая выявить изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенной деятельности, называется...**
- А. прогноз погоды
 - Б. мониторинг
 - В. посты наблюдения ГАИ
- 13. Биосфера – это...**
- А. оболочка земли, населенная живыми организмами
 - Б. верхний слой атмосферы
 - В. нижний слой атмосферы
- 14. Способность организмов приспосабливаться к действию экологических факторов называется...**
- А. акклиматизация
 - Б. адаптация
 - В. реанкарнация
- 15. Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании...**
- А. рыб
 - Б. микроорганизмов
 - В. торфа
- 16. На сельскохозяйственных полях удобрения нужно вносить за...**
- А. 2 недели до уборки урожая
 - Б. 3-4 недели до уборки урожая
 - В. неделю до уборки урожая
- 17. Урбанизация – это...**
- А. исторический процесс повышения роли городов в жизни общества
 - Б. процесс повышения роли села в жизни общества
 - В. высшая форма организации производства для человеческого общества
- 18. При расчетах платы за загрязнение среды учитывают...**
- А. вредность вещества, массу загрязнителя
 - Б. вид предприятия
 - В. место расположение предприятия

19. Полигон – это...

- А. природоохранное сооружение для централизованного сбора, обезвреживания отходов, обеспечивающее защиту от загрязнения атмосферы, почв, поверхностных и грунтовых вод
- Б. разрешенные органами исполнительной власти на местах территории для размещения ТПрО и ТБО, но не обустроенные в соответствии с нормативными требованиями и эксплуатируемые с отклонениями от требований санитарно-эпидемиологического надзора
- В. места на поверхности суши и в акваториях океана, где человеческая деятельность может создавать опасные экологические ситуации

20. Пестициды – это...

- А. ядохимикаты, используемые для борьбы с сорняками, вредителями и возбудителями болезней растений
- Б. ядохимикаты, используемые для борьбы с мышами
- В. ядохимикаты, используемые для борьбы с болезнями

21. Прямое воздействие человека на окружающую среду – это...

- А. распашка земли, рубка леса, добыча зверей
- Б. эрозия почв, обмеление рек
- В. разрушение почвенного плодородия

22. Биологическое загрязнение связано с...

- А. патогенными микроорганизмами
- Б. наличием в почве солей тяжелых металлов
- В. с наличием диоксинов в окружающей среде

23. Главным (базовым) актом в области экологии является...

- А. закон РФ «Об охране окружающей природной среды»
- Б. закон о «О недрах»
- В. Конституция РФ

24. Право человека на благоприятную окружающую среду и компенсацию вреда, причиненного ему загрязнением, закреплено в Конституции РФ в статье №...

- А. 67
- Б. 42
- В. 15

25. Озоновый слой – необходимое условие существования биосферы, потому что слой озона...

- А. образуется в результате космических излучений
- Б. препятствует проникновению ультрафиолетовых лучей
- В. препятствует загрязнению атмосферы

26. Основным средством борьбы с промышленным загрязнением атмосферы являются...

- А. озеленение городов
- Б. очистные фильтры
- В. планировка местности

27. Вырубка лесных массивов приводит к...

- А. увеличению видовой разнообразия птиц
- Б. увеличению видовой разнообразия млекопитающих
- В. нарушению кислородного режима

28. Оптимальный экологический фактор – это...

- А. фактор, выходящий за пределы допустимого максимума или минимума
- Б. наиболее благоприятный для живых организмов фактор
- В. фактор, связанный с человеческой деятельностью

29. ЮНЕП – это...

- А. программа при ООН по окружающей среде с целью координации практической деятельности государств в этой сфере
- Б. всемирная организация по вопросам продовольствия и сельского хозяйства

В. организация Объединенных наций по вопросам образования, науки и культуры

30. Экологический кризис – это...

А. сложная задача, возникающая в процессе взаимодействия живых организмов с окружающей средой, требующая исследования и разрешения

Б. природная аномалия или авария технического устройства, приведшая к очень неблагоприятным изменениям в среде, массовой гибели населения, животного и растительного мира и экономическому ущербу

В. критическое состояние окружающей среды, угрожающее существованию человека и отражающее несоответствие развития производительных сил и производственных отношений.

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф зачет

Не предусмотрены.

8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен «Положением КубГУ об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий

Системные представления об экологии.

Живая система при всей сложности ее организации состоит из биологических макромолекул: нуклеиновых кислот (ДНК и РНК), белков, полисахаридов. Следует подчеркнуть, что именно с молекулярного уровня начинаются разнообразные и чрезвычайно разнообразные процессы, лежащие в основе жизнедеятельности организма: обмен веществ и превращение энергии, передача наследственной информации и др.

Фундаментальные свойства живого.

Существенным свойством живого является обмен веществ, энергии и информации. В основе обмена веществ лежат взаимосвязанные и сбалансированные процессы ассимиляции (процессы синтеза веществ в организме), и диссимиляции (сложные вещества и соединения разлагаются в простые, и выделяется энергия, требуемая для реакций биосинтеза).

Задачи экологии и методы их решения.

Термин «экология» образован от двух греческих слов (oikos – дом, жилище и logos – наука, знание) и означает в буквальном смысле «наука о местообитании».

В качестве самостоятельной науки экология сформировалась в XX века. При этом наряду с зарубежными учеными в ее развитие и становление внесли огромный вклад наши соотечественники: К.А.Тимирязев, В.В.Докучаев, В.И.Вернадский, Н.И.Вавилов, В.Н.Сукачев, С.С.Шварц, Г.Ф.Морозов, А.В.Яблоков, Н.Ф.Реймерс и др.

Экология делится на четыре основных раздела:

- 1) аутэкология, или факториальная экология;
- 2) экология популяций, или демэкология;
- 3) экология сообществ и экосистем, или биоценология;
- 4) основы учения о биосфере, или экология биосферы.

Экология тесно переплетается с целым рядом смежных наук: биологией, географией, геологией, физикой, химией, генетикой, математикой, медициной, агрономией, архитектурой и др. В предмет экологии вовлечены все стороны жизнедеятельности человека. Следует осознать, что человек для природы – всего лишь один из многочисленных порожденных ею живых существ.

Задачами экологии являются:

- познание законов природы;
- использование всех достижений научно-технического прогресса;
- создание научной базы для гармонизации взаимоотношений человеческого общества и природы и разработать практические рекомендации, направленные на оздоровление и поддержание надлежащего качества природной среды, без чего невозможно нормальное существование всего ныне живущего на Земле и жизни как таковой в перспективе.

Трофические уровни

Трофические (пищевые) цепи и трофические уровни имеют важнейшее значение для функционирования биогеоценозов и играют роль определяющего фактора во взаимоотношениях живых организмов. При изучении любой биотической системы можно проследить бесчисленное множество путей движения вещества, запасенной энергии и информации, можно установить, что один организм поедается другим, тот – третьим и т.д., т.е. образуется трофическая цепь. При этом трофические цепи почти никогда не бывают изолированными.

Круговорот вещества в природе.

Круговорот веществ – это многократное участие веществ в процессах, протекающих в атмосфере, гидросфере, литосфере, в том числе и тех их слоях, которые входят в биосферу планеты. При этом выделяют два основных круговорота: большой (геологический) и малый (биогенный и биохимический).

Большой круговорот длится сотни миллионов лет. Горные породы подвергаются разрушению, выветриванию, а продукты выветривания, в том числе растворимые в воде питательные вещества, сносятся потоками воды в Мировой океан. В процессах Большого круговорота живые организмы играют второстепенную роль.

Биологический круговорот вещества проходит в границах обитаемой биосферы и воплощает в себе уникальные свойства живого вещества планеты. Малый круговорот осуществляется на уровне биогеоценоза и заключается в том, что питательные вещества почвы, вода, углерод аккумулируются в веществе растений, расходуются на построение и жизненные процессы как их самих, так и организмов-консументов.

Круговорот химических веществ из неорганической среды через растительные и животные организмы обратно в неорганическую среду с использованием энергии Солнца и химических реакций называется *биогеохимическим круговоротом*.

Воздействие человека на биосферу

Человек практически с самого начала своего существования оказывал влияние на природу. Человеческое общество прошло несколько этапов воздействия на природу:

В результате человек воздействует на биосферу и изменяет состав, круговорот и баланс веществ; тепловой баланс приповерхностной части Земли; структуру земной поверхности (при сельскохозяйственных работах, перемещении вскрытых пород; проходке карьеров, в результате постройки городов, при дорожном строительстве; при сооружении искусственных водоемов – каналов, водохранилищ, мелиорации и т.д.); истребляя, а также перемещая в новые места обитания ряд видов животных и сорта растений.

В условиях антропогенных нагрузок для устойчивого функционирования экосистем человек должен сам играть роль компенсаторного регулятора, озеленяя землю в местах вырубленных лесов, очищая воду, воздух и т.д.

Ноосфера – сфера разума

Ноосфера – высшая стадия развития биосферы, связанная с возникновением в ней цивилизованного человечества, с периодом, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором развития на Земле.