



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

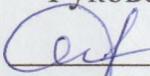
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым

«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности

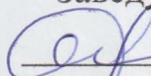
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Э.Э. Ибрагимова
«11» нояб 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Э. Ибрагимова
«11» нояб 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.02.04 «Основы экологии»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности»

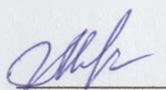
факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.04 «Основы экологии» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Безопасность жизнедеятельности» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы

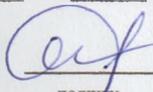

подпись

О.П. Мананкова, к.б.н., доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии, экологии и безопасности жизнедеятельности

от 08 июня 2021 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой

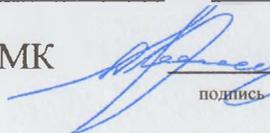

подпись

Э.Э. Ибрагимова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от 11 июня 2021 г., протокол № 10

Председатель УМК


подпись

И.В. Зотова

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.04 «Основы экологии» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

- формирование у студентов экологического понятия о целостности природных комплексов, их динамики и путях рационального использования;
- формирование экологического мировоззрения, экологической культуры, понимание необходимости сохранения естественных природных ресурсов и поддержания биоразнообразия природных экосистем

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- освоение теоретических основ экологических знаний, научных основ проблем взаимодействия общества и природы;
- сформировать основы навыков слежения за состоянием экологических систем (экологический мониторинг);
- сформировать основы навыков определения экологического риска для населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.04 «Основы экологии» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен применять здоровьесберегающие и природоориентированные методики для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- предмет, задачи и место основ экологии в системе наук;
- структуру и принципы функционирования надорганизменных систем;
- естественный механизм регуляции численности на популяционном и биоценоотическом уровне;
- законы действия факторов среды на организм;
- законы экологической сукцессии;
- проблемы биологической продуктивности;
- роль и значение экологического нормирования;

Уметь:

- использовать основные законы рационального природопользования;
- анализировать экологическую ситуацию, проблемы экологической безопасности;

- применять основные законы и принципы экологии для обоснования концепции устойчивого развития;
- объяснять механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем;
- понимать практическую важность экологических знаний;
- применять экологические знания в практической деятельности для защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

Владеть:

- основными понятиями природоохранной деятельности;
- основными понятиями экологической культуры и экологического воспитания.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.04 «Основы экологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Общебиологический" учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
1	108	3	42	16			26		66	За
Итого по ОФО	108	3	42	16			26		66	
2	108	3	10	4			6		94	За К (4 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	10	4			6		94	4

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Раздел 1. Теоретическая экология															

Тема 1. Предмет экологии, её задачи и место среди естественных наук.	6	2					4	6					6	устный опрос
Тема 2. Общие принципы функционирования экосистем	6	2					4	7	1				6	устный опрос
Тема 3. Структура и функционирование экосистем	8				4		4	8				2	6	устный опрос; доклад; презентация
Тема 4. Современная концепция биосферы	6	2					4	7	1				6	устный опрос
Тема 5. Механизмы саморегулирования и самоуправления в природных системах.	6	2					4	6					6	устный опрос
Раздел 2. Практическая экология														
Тема 6. Биосфера и место в ней человека	10				2		8	8				2	6	доклад; презентация; устный опрос
Тема 7. Техногенное воздействие на биосферу	10	2					8	10	2				8	устный опрос
Тема 8. Техногенное воздействие на атмосферу и гидросферу	6	2					4	4					4	устный опрос
Тема 9. Антропогенная трансформация ландшафтов	6				4		2	10				2	8	реферат; презентация; устный опрос
Тема 10. Экологические проблемы городской среды	8				4		4	8					8	доклад; презентация; устный опрос
Тема 11. Экологическая опасность и экологический риск.	6	2					4	6					6	устный опрос
Тема 12. Техногенное воздействие на глобальные биосферные равновесия	10				6		4	6					6	реферат; презентация; устный опрос

Тема 13. Контроль и управление качеством среды.	6	2				4	6						6	устный опрос
Тема 14. Рациональное использование и охрана природных ресурсов Крыма	8				4	4	6						6	реферат; презентация; доклад
Тема 15. Система экологической безопасности в глобальном и региональном аспектах	6				2	4	6						6	контрольная работа
Всего часов дисциплине	108	16			26	66	104	4			6		94	
часов на контроль									4					

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Предмет экологии, её задачи и место среди естественных наук. <i>Основные вопросы:</i> Определение и предмет экологии как науки. Ее взаимосвязь с другими естественными науками. Экосистема как главная функциональная Основные компоненты и системообразующие Понятие об экологии человека как	Акт.	2	
2.	Тема 2. Общие принципы функционирования <i>Основные вопросы:</i> Экосистема как открытая неравновесная Понятие о структуре экосистемы. Типы структуры: энергетическая, вещественная, обеспечения потока энергии: ассимиляция, передача и высвобождение энергии в экосистеме. Источники энергии. Закон максимизации энергии Г. и Э. Одумов	Акт.	2	1

	<p>Ассимиляция энергии: фотосинтез и хемосинтез. Понятие об автотрофии и гетеротрофии. Типы организмов-автотрофов.</p> <p>Передача энергии в экосистеме. Понятие о пищевой цепи. Типы пищевых цепей. Понятие о трофическом уровне. Организмы-продуценты и организмы-консументы.</p> <p>Закономерности передачи энергии в пищевых цепях. Правило десяти процентов. Понятие об экологических пирамидах (пирамиды биомасс и пирамиды энергий).</p>			
3.	<p>Тема 4. Современная концепция биосферы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Современная концепция биосферы как системной целостности. Основоположник</p> <p>Строение биосферы и ее границы. Понятие о живом веществе и его роли в биосфере.</p> <p>Понятие о биофильных и биофобных химических элементах. Типы биофильных элементов и их роль в функционировании живого вещества.</p> <p>Круговорот вещества в биосфере. Типы круговоротов. Биогеохимические циклы важнейших биогенных элементов.</p>	Акт.	2	1
4.	<p>Тема 5. Механизмы саморегулирования и самоуправления в природных системах.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Динамическая структура экосистемы. Понятие об экологической сукцессии как закономерном развитии экосистем. Типы сукцессии.</p> <p>Направленность сукцессии.</p> <p>Понятие о гомеостазе экосистемы. Понятие об устойчивости экосистемы как способности сохранять гомеостаз в изменяющихся условиях среды.</p>	Акт.	2	

	<p>Информационная структура экосистемы. Информационные сигналы и управление в экосистеме. Типы информационных сигналов. Важнейшие кибернетические задачи в экосистеме.</p> <p>Основной механизм управления – принцип обратной связи. Отрицательная и положительная обратная связь.</p> <p>Типы кибернетических систем: системы с внешним и системы с внутренним управлением. Антропогенные системы как системы с внешним управлением. Природные экосистемы как системы с внутренним</p> <p>Типы кибернетических систем: системы с внешним и системы с внутренним управлением. Антропогенные системы как системы с внешним управлением. Природные экосистемы как системы с внутренним</p> <p>Стабилизация природных систем под действием контура «регулятор сигнала». Особенности контура. Возникновение колебательных изменений в экосистеме. Необходимость учета способности природных экосистем к саморегулированию и саморазвитию в процессах природопользования.</p>			
5.	<p>Тема 7. Техногенное воздействие на биосферу</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Техногенное воздействие на биосферу как фактор нарушения ее устойчивости. Понятие о техногенном загрязнении природной среды (биосферы). Типы</p> <p>Понятие о механизме самоочищения биосферы. Ассимиляционный потенциал (потенциал самоочищения) ландшафта, его связь с устойчивостью ландшафта.</p>	Акт.	2	2

	Понятие о сфере влияния источника загрязнения. Ландшафтная индикация как метод оценки нарушенности ландшафта, испытывающего техногенные нагрузки.			
6.	<p>Тема 8. Техногенное воздействие на атмосферу и гидросферу</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Важнейшие (приоритетные) загрязнители атмосферы и их техногенные источники. Распространение и химические превращения загрязняющих веществ в атмосфере. Время пребывания. Кратковременные и долговременные загрязнители. Основные источники и экологические последствия загрязнения водных объектов. Эвтрофирование вод. Накопление токсических веществ. Нарушение газообмена с атмосферой.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема 11. Экологическая опасность и экологический риск.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Понятие об экологической опасности. Основные факторы, вызывающие экологическую опасность: природные, техногенные, социальные, природно-техногенные.</p> <p>Условия проявления (актуализации) экологической опасности: наличие объектов с повышенным запасом энергии, наличие процессов или явлений, нарушающих их устойчивость (переводящих их в активное состояние), экспозиция населения.</p> <p>Понятие об экологическом риске. Количественные меры экологического риска: вероятность проявления экологической опасности, максимальный ущерб, причиняемый ею.</p>	Акт.	2	
8.	<p>Тема 13. Контроль и управление качеством среды.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	

<p>Понятие качества окружающей природной среды. Состояние окружающей природной среды. Экологическая ситуация (обстановка). Типы экологических ситуаций.</p> <p>Экологический мониторинг - система наблюдений за компонентами окружающей природной среды. Цель, задачи и уровни проведения экологического мониторинга.</p> <p>Понятие об экологическом нормировании. Система экологических государственных стандартов РФ. Важнейшие экологические нормативы и нормативы экологической безопасности.</p> <p>Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества как основной показатель, используемый для контроля качества атмосферного воздуха, воды и почвы. Критерии допустимости загрязнения среды. Эффект суммации.</p> <p>ПДК вредных веществ в водных объектах по категориям водопользования. Понятие о лимитирующем признаке (показателе) вредности веществ.</p>			
Итого		16	4

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

№ занятия	Наименование семинарского занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Структура и функционирование экосистем</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Типы экосистем в биосфере.</p> <p>Структура ведущего компонента экосистемы – биоценоза</p> <p>Типы биоценологических взаимодействий.</p>	Акт.	4	2

	4. Экологические факторы и экологическая ниша.			
2.	<p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Биосфера и место в ней человека</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>В.И. Вернадский – основоположник учения о Важнейшие системообразующие связи и устойчивость биосферы. Биогеохимические циклы основных биогенных элементов (углерода, азота, фосфора). Космические ритмы и космические связи биосферы.</p>	Акт.	2	2
3.	<p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Антропогенная трансформация ландшафтов</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Рациональное природопользование – условие устойчивого развития Типы антропогенных ландшафтов. Влияние техносферы на окружающую природную среду Охрана ландшафтов</p>	Акт.	4	2
4.	<p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Экологические проблемы городской среды</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Город как антропогенная система и элемент техносферы Особенности природной среды городов Факторы, влияющие на здоровье городского населения. Оздоровление городской среды.</p>	Акт.	4	
5.	<p>Тема семинарского занятия:</p> <p>Техногенное воздействие на глобальные биосферные равновесия</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Тепловой баланс Земли. Техногенные причины изменения глобального климата. Проблема стратосферного озона.</p>	Акт.	6	

	Причины образования и экологические последствия кислотных дождей.			
6.	Тема семинарского занятия: Рациональное использование и охрана природных ресурсов Крыма <i>Основные вопросы:</i> Оценка экологической ситуации в Крыму. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов Крыма. Рациональное использование и охрана водных ресурсов Крыма. Рациональное использование и охрана лесных ресурсов Крыма.	Акт.	4	
7.	Тема семинарского занятия: Система экологической безопасности в глобальном и региональном аспектах <i>Основные вопросы:</i> Понятие о системе экологической безопасности. Система экологической безопасности в России. Система глобальной экологической безопасности	Акт.	2	
	Итого		26	6

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; написание конспекта; подготовка презентации; подготовка реферата; подготовка доклада; подготовка к устному опросу; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Тема 1. Предмет экологии, её задачи и место среди естественных наук.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Экосистема как главная функциональная единица в экологии. Типы экосистем.</p> <p>Современная экология как комплекс наук об экосистемах разного уровня. Классификация отраслей экологии</p> <p>Экологии человека - комплексная (междисциплинарной) наука, изучающая антропо(социо)экосистемы разного уровня.</p>	<p>; ; подготовка к устному опросу;</p> <p>подготовка доклада;</p> <p>подготовка реферата</p>	4	6
2	<p>Тема 2. Общие принципы функционирования экосистем</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Экосистема как открытая неравновесная система. Обмен веществом и энергией между экосистемой и окружающей средой.</p> <p>Понятие о структуре экосистемы. Типы структуры: энергетическая, вещественная, информационная, пространственная, временная (динамическая).</p> <p>Ассимиляция энергии: фотосинтез и хемосинтез</p>	<p>написание конспекта;</p> <p>подготовка доклада</p>	4	6
3	<p>Тема 3. Структура и функционирование экосистем</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Типы экосистем в биосфере.</p> <p>Структура ведущего компонента экосистемы – биоценоза</p> <p>Типы биоценологических взаимодействий.</p>	<p>подготовка доклада;</p> <p>написание конспекта;</p> <p>подготовка реферата</p>	4	6
4	<p>Тема 4. Современная концепция биосферы</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Строение биосферы и ее границы. Понятие о живом веществе и его роли в биосфере.</p> <p>Понятие о биофильных и биофобных химических элементах. Типы биофильных элементов и их роль в функционировании живого вещества.</p>	<p>написание конспекта;</p> <p>подготовка к устному опросу;</p> <p>подготовка презентации</p>	4	6

	Круговорот вещества в биосфере. Типы круговоротов. Биогеохимические циклы важнейших биогенных элементов.			
5	<p>Тема 5. Механизмы саморегулирования и самоуправления в природных системах.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Понятие об экологической сукцессии как закономерном развитии экосистем. Типы сукцессии. Направленность сукцессии.</p> <p>Понятие об устойчивости экосистемы как способности сохранять гомеостаз в изменяющихся условиях среды.</p> <p>Типы кибернетических систем: системы с внешним и системы с внутренним управлением. Антропогенные системы как системы с внешним управлением. Природные экосистемы как системы с внутренним</p>	написание конспекта; подготовка доклада; подготовка реферата	4	6
6	<p>Тема 6. Биосфера и место в ней человека</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Важнейшие системообразующие связи и устойчивость биосферы.</p> <p>Биогеохимические циклы основных биогенных элементов (углерода, азота, фосфора).</p> <p>Космические ритмы и космические связи биосферы.</p>	написание конспекта; подготовка доклада; подготовка презентации	8	6
7	<p>Тема 7. Техногенное воздействие на биосферу</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Техногенное воздействие на биосферу как фактор нарушения ее устойчивости</p> <p>Понятие о техногенном загрязнении природной среды (биосферы). Типы загрязнения: физическое, химическое, биологическое. Деструктивное загрязнение как комплексное нарушение структуры ландшафта.</p> <p>Понятие о сфере влияния источника загрязнения. Ландшафтная индикация как метод оценки нарушенности ландшафта, испытывающего техногенные нагрузки.</p>	подготовка реферата; подготовка доклада; подготовка к контрольной работе	8	8
8	<p>Тема 8. Техногенное воздействие на атмосферу и гидросферу</p> <p>Основные вопросы:</p>	написание конспекта; подготовка доклада;	4	4

	<p>Важнейшие (приоритетные) загрязнители атмосферы и их техногенные источники.</p> <p>Распространение и химические превращения загрязняющих веществ в атмосфере.</p> <p>Основные источники и экологические последствия загрязнения водных объектов.</p>	подготовка к устному опросу		
9	<p>Тема 9. Антропогенная трансформация ландшафтов</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Рациональное природопользование – условие устойчивого развития</p> <p>Типы антропогенных ландшафтов.</p> <p>Влияние техносферы на окружающую природную среду</p>	подготовка к устному опросу; написание конспекта; выполнение контрольной работы	2	8
10	<p>Тема 10. Экологические проблемы городской среды</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Особенности природной среды городов</p> <p>Факторы, влияющие на здоровье городского населения.</p> <p>Оздоровление городской среды.</p>	подготовка доклада; написание конспекта; подготовка реферата	4	8
11	<p>Тема 11. Экологическая опасность и экологический риск.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Понятие об экологической опасности.</p> <p>Основные факторы, вызывающие экологическую опасность: природные, техногенные, социальные, природно-техногенные.</p> <p>Условия проявления (актуализации) экологической опасности:</p> <p>Понятие об экологическом риске.</p> <p>Количественные меры экологического риска:</p>	подготовка доклада; подготовка к устному опросу; написание конспекта	4	6
12	<p>Тема 12. Техногенное воздействие на глобальные биосферные равновесия</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Техногенные причины изменения глобального климата.</p> <p>Проблема стратосферного озона.</p> <p>Причины образования и экологические последствия кислотных дождей.</p>	подготовка доклада; подготовка реферата; подготовка презентации	4	6

13	<p>Тема 13. Контроль и управление качеством среды.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Понятие качества окружающей природной среды. Состояние окружающей природной среды. Экологическая ситуация (обстановка). Типы экологических ситуаций.</p> <p>Экологический мониторинг - система наблюдений за компонентами окружающей природной среды. Цель, задачи и уровни проведения экологического мониторинга.</p> <p>Понятие об экологическом нормировании.</p> <p>Система экологических государственных стандартов РФ. Важнейшие экологические нормативы и нормативы экологической безопасности.</p>	подготовка к устному опросу; подготовка доклада; подготовка реферата	4	6
14	<p>Тема 14. Рациональное использование и охрана природных ресурсов Крыма</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Оценка экологической ситуации в Крыму.</p> <p>Рациональное использование и охрана земельных и водных ресурсов Крыма.</p> <p>Рациональное использование и охрана лесных ресурсов Крыма.</p>	написание конспекта; подготовка доклада; подготовка к устному опросу	4	6
15	<p>Тема 15. Система экологической безопасности в глобальном и региональном аспектах</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Понятие о системе экологической безопасности.</p> <p>Система экологической безопасности в России.</p> <p>Система глобальной экологической безопасности</p>	написание конспекта; подготовка к контрольной работе; выполнение контрольной работы	4	6
	Итого		66	94

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-2		
Знать	предмет, задачи и место основ экологии в системе наук; структуру и принципы функционирования надорганизменных систем; естественный механизм регуляции численности на популяционном и биоценотическом уровне; законы действия факторов среды на организм; законы экологической сукцессии; проблемы биологической продуктивности; роль и значение экологического нормирования	устный опрос; доклад; контрольная работа
Уметь	использовать основные законы рационального природопользования; анализировать экологическую ситуацию, проблемы экологической безопасности; применять основные законы и принципы экологии для обоснования концепции устойчивого развития; объяснять механизмы популяционного равновесия как фактора устойчивости экосистем; понимать практическую важность экологических знаний; применять экологические знания в практической деятельности для защиты населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	презентация; реферат; доклад
Владеть	основными понятиями природоохранной деятельности; основными понятиями экологической культуры и экологического воспитания.	зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
контрольная работа	Работа не выполнена.	Работа выполнена позже установленного срока, при защите практической работы имелись существенные замечания.	Работа выполнена, но при защите практической работы имелись несущественные замечания.	Работа выполнена и защищена в срок

презентация	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям
реферат	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Составлен план реферата, подобраны лит.источники, тема раскрыта, приведен список использованной литературы	Раскрыт план реферата, проанализированы литературные источники сделаны выводы	Строго выдержана тема и структура реферата, раскрыт полностью план, проанализированы литературные источники, сделаны четкие выводы,
доклад	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям
устный опрос	Студент с помощью преподавателя или текста учебника может распознать и назвать отдельные экологические явления; фрагментарно характеризует их.	Студент самостоятельно, но не полно дает основные экологические определения, приводит примеры	Студент свободно отвечает на вопросы, устанавливает причинно-следственные связи	Студент в полной мере и на высоком уровне владеет программным материалом, имеет крепкие и глубокие знания по Основам экологии, использует межпредметные связи, самостоятельно оценивает и

зачет	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения.	Теор. вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено с несущественным и замечаниями.	Теор. вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено без замечаний.
-------	--	---	--	---

7.3. 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

7.3.1. Примерные задания для контрольной работы

1. Вариант 1. 1. Определение и предмет экологии как науки. Её взаимосвязь с другими естественными науками. 2. Понятие об экологической сукцессии как закономерном развитии экосистем. Типы сукцессий. Направленность сукцессии. Понятие о гомеостазе экосистемы. 3. Вычислите массу диоксида серы образующегося при сжигании горючим 4 000 тонн угля в сутки. Содержание серы в угле 2 %.

2. Вариант 2. 1. Экосистема как главная функциональная единица в экологии. Типы экосистем в биосфере. 2. Главное условие существования экосистемы - наличие потока энергии. Энергию каких источников используют экосистемы в земных условиях?. С помощью каких биологических процессов ассимилируется эта энергия? 3. Определите превышает ли загрязнение водного объекта допустимые нормы, если в воде одновременно присутствуют токсические вещества: $C_1=0,0001\text{мг/л Be}^{2+}$, $C_2 = 0,005\text{мг/л Cd}^{2+}$, $C_3 = 0,001\text{мг/л Hg}^{2+}$; ПДК $\text{Be}^{2+} = 0,0002\text{ мг/л}$, ПДК $\text{Cd}^{2+} = 0,01\text{ мг/л}$, ПДК $\text{Hg}^{2+} = 0,005\text{ мг/л}$.

3. Вариант 3. 1. Энергетическая структура экосистемы. Механизм обеспечения потока энергии: ассимиляция, передача и высвобождение энергии в экосистеме. Источники энергии. 2. Строение биосферы и ее границы. Понятие о живом веществе и его роли в биосфере. 3. Используя суммарную реакцию фотосинтеза, протекающую в зеленых растениях, оцените массу углекислого газа, поглощаемого ежегодно фитопланктоном Мирового океана, если масса выделяемого при этом кислорода равна 50 млрд. т/год?

7.3.2. Примерные темы для составления презентации

1. Экосистема - элементарная единица экологии.
2. Экосистема - открытая система
3. Структура ведущего компонента экосистемы – биоценоза
4. Типы биоценологических взаимодействий.
5. Биогеохимические циклы основных биогенных элементов (углерода, азота, фосфора).
6. Большой круговорот веществ в природе
7. Влияние техносферы на окружающую природную среду
8. Космические ритмы и космические связи биосферы.
9. Понятие о техногенном загрязнении природной среды (биосферы).
10. Влияние техносферы на окружающую природную среду

7.3.3. Примерные темы для составления реферата

1. Биосфера и научно-технический прогресс.
2. Биосфера, состав и функционирование. Круговорот вещества и энергии в биосфере.
3. Влияние антропогенного фактора на круговорот вещества и энергии в биосфере.
4. Сбалансированность круговоротов вещества в биосфере как важнейшее условие ее устойчивости.
5. Потоки вещества, энергии и информации – важнейшие системообразующие связи в биосфере.
6. Влияние на биосферу космических процессов.

7. Влияние на природные процессы в биосфере геофизических и геохимических процессов.

8. Учение В.И. Вернадского о биосфере.

7.3.4. Примерные темы для доклада

1. Химические факторы загрязнения воздушной среды, охрана атмосферного воздуха.

2. Физическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

3. Опасность биологического загрязнения окружающей среды.

4. Опасность загрязнения окружающей среды канцерогенными и мутагенными веществами.

5. Основные источники загрязнения воды и защита водных объектов от загрязнения.

6. Влияние радиации на здоровье человека, радиационное загрязнение окружающей среды.

7. Урбанизация. Город - как сложная экологическая система.

8. Транспорт и городская среда.

7.3.5. Примерные вопросы для устного опроса

1. Экосистема как главная функциональная единица в экологии.

2. Обмен веществом и энергией между экосистемой и окружающей средой.

3. Механизм обеспечения потока энергии

4. Понятие об автотрофии и гетеротрофии.

5. Понятие о пищевой цепи. Типы пищевых цепей.
6. Понятие об экологическом факторе. Типы экологических факторов.
7. Вещественная структура экосистемы: круговорот вещества.
8. Функциональные типы организмов: продуценты, консументы, редуценты (деструкторы).
9. Строение биосферы и ее границы. Понятие о живом веществе и его роли в биосфере.
10. Круговорот вещества в биосфере. Типы круговоротов. Биогеохимические циклы важнейших биогенных элементов.

7.3.6. Вопросы к зачету

1. Определение и предмет экологии как науки. Ее взаимосвязь с другими естественными науками.
2. Экосистема как главная функциональная единица в экологии. Типы экосистем. Иерархия экосистем в биосфере.
3. Современная экология как комплекс наук об экосистемах разного уровня. Классификация отраслей экологии.
4. Основные компоненты и системообразующие связи в глобальной системе «человек-окружающая среда». Понятие об экологии человека как комплексной (междисциплинарной) науке, изучающей антропо(социо)экосистемы разного уровня.
5. Экосистема как открытая неравновесная система. Обмен веществом и энергией между экосистемой и окружающей средой. Закон развития природных систем за счет окружающей среды.
6. Понятие о структуре экосистемы. Типы структуры: энергетическая, вещественная, информационная, пространственная, временная (динамическая).
7. Энергетическая структура экосистемы. Механизм обеспечения потока энергии: ассимиляция, передача и высвобождение энергии в экосистеме. Источники энергии. Закон максимизации энергии Г. и Э. Одумов.
8. Ассимиляция энергии: фотосинтез и хемосинтез. Понятие об автотрофии и гетеротрофии. Типы организмов-автотрофов.
9. Передача энергии в экосистеме. Понятие о пищевой цепи. Типы пищевых цепей.
10. Понятие о трофическом уровне. Организмы-продуценты и организмы-консументы.
11. Закономерности передачи энергии в пищевых цепях. Правило десяти процентов. Понятие об экологических пирамидах (пирамиды биомасс и пирамиды энергий).

12. Продукция (продуктивность) экосистем. Первичная и вторичная продукция. Роль организмов-продуцентов в экосистеме.
13. Понятие об экологическом факторе. Типы экологических факторов. Закон толерантности В. Шелфорда. Зависимость продуктивности экосистемы от экологических факторов.
14. Понятие о лимитирующем факторе. Закон минимума Ю.Либиха.
15. Вещественная структура экосистемы: круговорот вещества. Функциональные типы организмов: продуценты, консументы, редуценты (деструкторы).

16. Динамическая структура экосистемы. Понятие об экологической сукцессии как закономерном развитии экосистем. Типы сукцессии. Направленность сукцессии. Понятие о гомеостазе экосистемы.
17. Понятие об устойчивости экосистемы как способности сохранять гомеостаз в изменяющихся условиях среды.
18. Информационная структура экосистемы. Информационные сигналы и управление в экосистеме. Типы информационных сигналов. Важнейшие кибернетические задачи в экосистеме.
19. Основной механизм управления - принцип обратной связи. Отрицательная и положительная обратная связь.
20. Типы кибернетических систем: системы с внешним и системы с внутренним управлением. Антропогенные системы как системы с внешним управлением. Природные экосистемы как системы с внутренним управлением.

21. Два типа простейших контуров управления в природных экосистемах: контуры обратной связи «усилитель сигнала» и «регулятор сигнала».
22. Экстенсивное развитие природных систем под воздействием контура «усилитель сигнала». Особенности контура. Возможность регрессивной сукцессии экосистемы.
23. Стабилизация природных систем под действием контура «регулятор сигнала». Особенности контура. Возникновение колебательных изменений в экосистеме.

24. Необходимость учета способности природных экосистем к саморегулированию и саморазвитию в процессах природопользования. Закон внутреннего динамического равновесия. Понятие о «жестком» и «мягком» управлении природопользованием. Понятие о рациональном природопользовании.
25. Современная концепция биосферы как системной целостности. Основоположник учения о биосфере - академик В.И.Вернадский.
26. Строение биосферы и ее границы. Понятие о живом веществе и его роли в биосфере.

27. Понятие о биофильных и биофобных химических элементах. Типы биофильных элементов и их роль в функционировании живого вещества.
28. Взаимодействие биосферы с потоком солнечной энергии. Понятие о тепловом балансе Земли.
29. Взаимодействие биосферы с потоком солнечной энергии. Понятие о тепловом балансе Земли.
30. Техногенное воздействие на биосферу как фактор нарушения ее устойчивости. Глобальные техногенные экологические проблемы: изменение климата, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, снижение биотического разнообразия, химическое загрязнение биосферы и др.
31. Понятие о техногенном загрязнении природной среды (биосферы). Типы загрязнения: физическое, химическое, биологическое. Деструктивное загрязнение как комплексное нарушение структуры ландшафта.
32. Понятие о механизме самоочищения биосферы. Ассимиляционный потенциал (потенциал самоочищения) ландшафта, его связь с устойчивостью ландшафта.
33. Понятие об антропогенном ландшафте. Типы антропогенных ландшафтов.
34. Понятие о сфере влияния источника загрязнения. Ландшафтная индикация как метод оценки нарушенности ландшафта, испытывающего техногенные нагрузки.
35. Важнейшие (приоритетные) загрязнители атмосферы и их техногенные источники.
36. Распространение и химические превращения загрязняющих веществ в атмосфере. Время пребывания. Кратковременные и долговременные загрязнители.
37. Основные источники и экологические последствия загрязнения водных объектов. Эвтрофирование вод. Накопление токсических веществ. Нарушение газообмена с атмосферой.
38. Урбанизация как глобальная экологическая проблема. Особенности природной среды городов.
39. Заповедование как метод охраны ландшафтов. Основные типы особо охраняемых ландшафтов. Природно-заповедный фонд Крыма.
40. Понятие качества окружающей природной среды. Состояние окружающей природной среды.
41. Экологическая ситуация (обстановка). Типы экологических ситуаций. Характеристика экологической ситуации в Крыму.
42. Понятие об экологической опасности. Основные факторы, вызывающие экологическую опасность: природные, техногенные, социальные, природно-техногенные.

43. Условия проявления (актуализации) экологической опасности: наличие объектов с повышенным запасом энергии, наличие процессов или явлений, нарушающих их устойчивость (переводящих их в активное состояние), экспозиция населения.

44. Понятие о природоохранной деятельности. Цель, задачи и виды природоохранной деятельности.

45. Экологический мониторинг - система наблюдений за компонентами окружающей природной среды. Цель, задачи и уровни проведения экологического мониторинга.

46. Понятие об экологическом нормировании. Система экологических государственных стандартов. Важнейшие экологические нормативы и нормативы экологической безопасности.

47. Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества как основной показатель, используемый для контроля качества атмосферного воздуха, воды и почвы. Критерии допустимости загрязнения среды. Эффект суммации.

48. ПДК вредных примесей в атмосферном воздухе. ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны (ПДК р.з.) и в атмосферном воздухе населенного пункта (ПДК а.в.). Максимальная разовая ПДК и средне суточная ПДК.

49. ПДК вредных веществ в водных объектах по категориям водопользования. Понятие о лимитирующем признаке (показателе) вредности веществ.

50. Понятие об экологической безопасности. Система экологической безопасности.

51. Основные направления государственного управления в природоохранной сфере в России. Понятие об экологическом (природоохранном) законодательстве.

52. Важнейшие принципы экологической политики: безусловная приоритетность требований экологической безопасности, упреждающий характер природоохранной деятельности, гласность и демократизм при принятии экологически значимых решений, широкое международное сотрудничество в природоохранной сфере и др.

53. Распределение компетенций между органами государственного управления в природоохранной сфере.

54. Экологические права и обязанности граждан.

55. Экологизация производства как важнейшее направление природоохранной деятельности. Основные задачи и направления экологизации производства.

56. Экологическое значение рационального использования природных ресурсов. Ресурсный цикл как техногенный круговорот вещества. Экологическое значение создания малоотходных («безотходных») технологий.

57.Международное сотрудничество в экологической сфере. Концепция устойчивого развития в глобальном и региональном аспектах

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание выполнения контрольной работы

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата

Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль
-------------	----------------------	----------------------	---

7.4.2. Оценивание презентации

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Раскрытие темы учебной дисциплины	Тема раскрыта частично: не более 3 замечаний	Тема раскрыта частично: не более 2 замечаний	Тема раскрыта
Подача материала (наличие, достаточность и обоснованность графического оформления: схем, рисунков, диаграмм, фотографий)	Подача материала соответствует указанным параметрам частично, не более 3 замечаний	Подача материала соответствует указанным параметрам частично, не более 2 замечаний	Подача материала полностью соответствует указанным параметрам
Оформление презентации (соответствие дизайна всей презентации поставленной цели; единство стиля включаемых в презентацию рисунков; обоснованное использование анимационных эффектов)	Презентация оформлена с замечаниями по параметру или параметрам: не более 3 замечаний	Презентация оформлена с замечаниями по параметру или параметрам: не более 2 замечаний	Презентация оформлена без замечаний

7.4.3. Оценивание реферата

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Новизна реферированного текста	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 3 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 2 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Выражена авторская позиция
Степень раскрытия проблемы	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 3 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 2 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Обоснованность выбора источников	5-8 источников	8-10 источников	Отмечается полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), более 10 источников

Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

7.4.4. Оценивание доклада

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Степень раскрытия темы:	Тема доклада раскрыта частично	Тема доклада раскрыта не полностью	Тема доклада раскрыта
Объем использованной научной литературы	Объем научной литературы не достаточный, менее 8 источников	Объем научной литературы достаточный – 8-10 источников	Объем научной литературы достаточный более 10 источников
Достоверность информации в докладе (точность, обоснованность, наличие ссылок на источники первичной информации)	Есть замечания по ссылкам на источники первичной информации	Есть некоторые неточности, но в целом информация достоверна	Достоверна. Есть ссылки на источники первичной информации
Необходимость и достаточность информации	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: 3 и более замечаний	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: не более 2 замечаний	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада

7.4.5. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.6. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Основы экологии» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего семинарского занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (контрольная работа) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Коробкин В.И. Экология: учебник для студ. вузов. Соответствует ФГОС 3-го поколения / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский ; рец.: Т. В. Титович, К. В. Михайлович. - М.: Феникс, 2015. - 604 с.	учебник	25

2.	Дмитренко В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере: Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки "Техносферная безопасность" (уровень бакалавриат) и "Техносферная безопасность" (уровень-магистратура) / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов ; рец.: Н. И. Кужанова, Е. В. Сотникова. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2016. - 428 с.	учебное пособие	25
3.	Пузанова Т.А. Экология: учебник для студ. вузов, обуч. по гуманит. напр. / Т. А. Пузанова ; рец.: А. П. Капица, Е. И. Голубева. - М.: Академия, 2016. - 266 с.	учебник	15
4.	Белов П.Г. Техногенные системы и экологический риск: учебник и практикум для академ. бакалавриата. Соответствует ФГОС ВО / П. Г. Белов, К. В. Чернов ; рец.: В. П. Дмитренко, В. В. Петров. - М.: Юрайт, 2017. - 264 с.	учебник	25
5.	Прикладная экология : учебное пособие / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2591-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/101827 (дата обращения: 23.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/101827 7

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы: учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по направлению "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" / И. О. Тихонова, В. В. Тарасов, Н. Е. Кручинина. - М.: Форум; М.Инфра-М, 2016. - 132 с.	учебное пособие	5

2.	Селедец В.П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: учеб. пособие для студ. направления подготовки бакалавров 20.03.01 "Техносферная безопасность". Соответствует ФГОС 3-го поколения / В. П. Селедец ; рец.: М. Т. Романов, В. М. Урусов. - М.: Форум; М.ИНФРА-М, 2016. - 312 с.	учебное пособие	5
3.	Пачурин, Г. В. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие / Г. В. Пачурин, Е. Н. Соснина, О. В. Маслеева, Е. В. Крюков. 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 236 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/93003
4.	Артемьева, Е. А. Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методическое пособие / Е. А. Артемьева. — Ульяновск : УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 79 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129752 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебно-методические пособия	https://e.lanbook.com/book/129752 2

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к контрольной работе; написание конспекта; подготовка презентации; подготовка реферата; подготовка доклада; подготовка к устному опросу; выполнение контрольной работы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;

4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;

5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Написание конспекта

Конспект (от лат. *conspectus* — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

- плановый конспект (план-конспект) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;
- текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);
- произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);
- схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;
- тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;
- опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;
- сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;
- выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

- план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;
- выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

— способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Подготовка презентации

Требования к оформлению презентации

Презентация должна содержать не более 15 слайдов, раскрывающих тему доклада.

Первый слайд – титульный, на котором должны быть представлены: название темы доклада; фамилия, имя, отчество, учебная группа авторов доклада и год создания.

В оформлении презентаций должны быть соблюдены дизайн-эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, читаемость текстов (начертание, цвет, размер шрифтов) и другие требования, приведенные ниже.

Представление информации

Содержание информации: Используйте короткие слова и предложения. Минимизируйте количество предлогов, наречий, прилагательных. Заголовки должны привлекать внимание аудитории

Расположение информации на странице: Предпочтительно горизонтальное расположение информации. Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Если на слайде имеется графическое изображение, подпись должна располагаться под ним

Шрифты: Шрифты: Кегль для заголовков – не менее 24, для информации – не менее 22. Шрифты без засечек и строчные буквы читаются с большого расстояния легче, чем шрифты с засечками и прописные буквы.

Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации. Для выделения информации используют различные начертания: жирный, курсив

Способы выделения информации: Способы выделения наиболее важных фактов: рамки; границы, заливка; штриховка, стрелки; рисунки, диаграммы,

Объем информации: При определении объема необходимо учитывать, что человеку трудно одновременно запомнить более трех фактов, выводов, определений.

Наибольшая эффективность презентации достигается, когда ключевые пункты отображаются по одному на каждом отдельном слайде или выводятся на слайд поэтапно

Виды слайдов: Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом; с таблицами; с диаграммами.

Оформление слайдов.

Стиль: Соблюдайте единый стиль оформления, не отвлекающий от самой презентации. Вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текстом, иллюстрациями)

Фон: Для фона предпочтительны холодные тона

Использование цвета: На одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовка, один для текста. Для фона и текста используйте контрастные цвета.

Анимационные эффекты: Используйте возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде

Подготовка доклада

Требования к оформлению и содержанию доклада.

Структура доклада:

Титульный лист содержит следующие атрибуты:

- в верхней части титульного листа помещается наименование учреждения (без сокращений), в котором выполнена работа;
- в середине листа указывается тема работы;
- ниже справа - сведения об авторе работы (ФИО (полностью) с указанием курса, специальности) и руководителе (ФИО (полностью), должность);
- внизу по центру указываются место и год выполнения работы.

Титульный лист не нумеруется, но учитывается как первая страница.

Оглавление – это вторая страница работы. Здесь последовательно приводят все заголовки разделов текста и указывают страницы, с которых эти разделы начинаются. В содержании оглавления все названия глав и параграфов должны быть приведены в той же последовательности, с которой начинается изложение содержания этого текста в работе без слова «стр.» / «страница». Главы нумеруются римскими цифрами, параграфы – арабскими.

Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется его значимость и актуальность, указывается цель и задачи доклада, дается характеристика исследуемой литературы).

Основная часть (основной материал по теме; может быть поделена на разделы, каждый из которых, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего раздела).

Заключение (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации, указываются перспективы исследования проблемы).

Список литературы. Количество источников литературы - не менее пяти. Отдельным (нумеруемым) источником считается как статья в журнале, сборнике, так и книга. Таким образом, один сборник может оказаться упомянутым в списке литературы 2 – 3 раза, если вы использовали в работе 2 – 3 статьи разных авторов из одного сборника.

Приложение (таблицы, схемы, графики, иллюстративный материал и т.д.) – необязательная часть.

Требования к оформлению текста доклада

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Объем работы должен составлять не более 20 страниц машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата А4, без учета страниц приложения.

Текст исследовательской работы печатается в редакторе Word, интервал – полуторный, шрифт Times New Roman, кегль – 14, ориентация – книжная. Отступ от левого края – 3 см, правый – 1,5 см; верхний и нижний – по 2 см; красная строка – 1 см.; выравнивание по ширине.

Затекстовые ссылки оформляются квадратными скобками, в которых указывается порядковый номер первоисточника в алфавитном списке литературы, расположенном в конце работы, а через запятую указывается номер страницы. Например [11, 35].

Заголовки печатаются по центру 16-м размером шрифта. Заголовки выделяются жирным шрифтом, подзаголовки – жирным курсивом; заголовки и подзаголовки отделяются одним отступом от общего текста сверху и снизу. После названия темы, подраздела, главы, параграфа (таблицы, рисунка) точка не ставится.

Страницы работы должны быть пронумерованы; их последовательность должна соответствовать плану работы. Нумерация начинается с 2 страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу нижнего поля страницы. Титульный лист не нумеруется.

Каждая часть работы (введение, основная часть, заключение) печатается с нового листа, разделы основной части – как единое целое.

Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.

Подготовка реферата

Реферат является одной из форм рубежной или итоговой аттестации. Данная форма контроля является самостоятельной исследовательской работой. Поэтому недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Бакалавр должен постараться раскрыть суть в исследуемой проблеме, привести имеющиеся точки зрения, а также обосновать собственный взгляд на нее.

Поэтому требования к реферату относятся, прежде всего, к оформлению и его содержанию, которое должно быть логично изложено и отличаться проблемно-тематическим характером. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно наличие выводов по каждому параграфу и общих по всей работе.

Нормативные требования к написанию реферата основываются на следующих принципах:

– Начать рекомендуется с правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач.

– В дальнейшем начинается отбор необходимого материала. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность поставленной цели. Нельзя руководствоваться принципом: «Будет большой объем работы, значит, получу хорошую отметку». Это – неправильно, поскольку требования к реферату ГОСТ не только ограничивают его объем, но и жестко определяют структуру.

Реферат содержит следующие разделы:

1. Введение, включает в себя: актуальность, в которой обосновать свой выбор данной темы; объект; предмет; цель; задачи и методы исследования; практическая и теоретическая значимость работы.

2. Основная часть. В основной части текст обязательно разбить на параграфы и под параграфы, в конце каждого сделать небольшое заключение с изложением своей точки зрения.

Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (за 10 последних лет).

3. Заключение.

4. Литература (список используемых источников). Оформлять его рекомендуется с указанием следующей информации: автор, название, место и год издания, наименование издательства и количество страниц.

Требования к реферату по оформлению следующие:

– Делать это рекомендуется только в соответствии с правилами, которые предъявляются в конкретном образовательном учреждении. Речь идет о титульном листе, списке литературы и внешнем виде страницы.

– Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы.

– В соответствии с ГОСТ 9327-60 текст, таблицы и иллюстрации обязательно должны входить в формат А4.

– Реферат выполнять только на компьютере. Текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт -Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 20 мм, левое -30, а правое -10 мм, а отступ абзаца -1,25 см.

– В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. Помимо этого, должны выделяться наименования глав, параграфов и подпараграфов, но точки в конце них не ставятся.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

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

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- Для проведения лекционных занятий необходима специализированная аудитория – оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.