



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ КОММУНИКАЦИЙ

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом Дальне-
восточного института коммуникаций

Председатель учебно-методического
совета

ШШ / А.В. Шевердина/

22. 05. 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технического
факультета

Кича / П.П. Кича /

22. 05. 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

Экология С2.Б.05

(наименование дисциплины)

трудоемкость в ЗЕ 2

Образовательная программа *26.05.05* *Судовождение*

(шифр и наименование специальности)

Разработана в соответствии с учебным планом направления подготовки (специальности)

26.05.05 Судовождение

Утвержденным Ученым Советом ВУЗа, протокол № *УС-5/2019* от *21. 05.* 2019 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры *общественных наук,*

Инженерно-технический факультет протокол № *ОН-3/2019* от *22. 05.* 2019 г.

Заведующий кафедрой

Н.Р. Четцов /

(подпись)

Разработал(и)

Е.А. Подкорытова /

(подпись)

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний по основным направлениям современной фундаментальной экологии и представления о взаимосвязи и взаимообусловленности явлений в биосфере, об особенностях взаимодействия человечества и природы в современных условиях, а также получение обучающимися знаний, умений и навыков, применяемых в своей профессиональной деятельности, в области структуры и принципов функционирования природно-техногенных комплексов.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся системные естественнонаучные представления об экологических закономерностях в биосфере;
- выработать умения применять теоретические знания для решения природоохранных проблем;
- ознакомить обучающихся с современными проблемами антропогенного изменения окружающей природной среды и путями рационального использования природных ресурсов и их охраны.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина С2.Б.05 относится к базовой части С2 «Математический и естественнонаучный цикл». Изучается на 2-ом курсе в объеме 2 з.е. (72 ч). Освоение дисциплины базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования (среднее общее, среднее профессиональное образование) по таким дисциплинам, как «Экология», «Биология», «Физика», «Химия». Изучается параллельно с дисциплинами «Математика», «Физика» (на 2 курсе).

Дисциплина «Экология» необходима в качестве предшествующей для дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», а также для всех профессиональных дисциплин, связанных с предотвращением загрязнения с судов окружающей среды.

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

Подготовка специалиста в соответствии с требованиями Международной конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978 года с поправками.

В результате освоения дисциплины «Экология» выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК):

способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры (ОК-1);

пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации (ОК-12);

профессиональными компетенциями (ПК):

готовностью применять знания национальных и международных требований по безопасности судна, экипажа, предотвращению загрязнения окружающей среды (ПК-7);

способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований (ПК-26);

способностью и готовностью осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды (ПК-27);

Также обучающийся, в соответствии с требованиями Конвенции ПДНВ должен получить следующие профессионально-специализированные компетенции (ПСК):

знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды. Меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды (ПСК- 18).

Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, а также этапы их формирования, приведен в табл. 1.

Таблица 1

Формируемые компетенции

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ОК-1 способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, законы и виды экологии; – структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы; – основные закономерности функционирования биосферы и человека; – характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу;

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
		<ul style="list-style-type: none"> – основные факторы экологических ограничений, которые могут повлиять на профессиональную деятельность; – экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания; – основные загрязняющие вещества и их воздействие на окружающую среду и здоровье человека;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; – оценивать состояние экосистем; – использовать законы общей экологии при решении задач охраны окружающей среды от промышленных загрязнений; – применять свои знания в профессиональной деятельности;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией по экологии; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – навыками визуальной оценки по экологическим критериям состояния наземно-воздушной и водной среды;
ОК-12 пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – организационные и правовые средства охраны окружающей среды; – требования экологии по защите водной составляющей окружающей среды; – основные положения законодательства Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации;
ПК-7 готовностью применять знания национальных и международных требований по безопасности судна, экипажа, предотвращению загрязнения окружающей среды;	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – соответствующие конвенции ИМО, касающиеся защиты морской среды; – причины и источники загрязнения водной среды с судов;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками поиска норм, требований, касающихся воздействия судов на окружающую среду;

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-26 способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;	Знает	– безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;
	Умеет	– обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования в соответствии с системой национальных и международных требований; – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
	Владеет	– способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов;
ПК-27 способностью и готовностью осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды;	Умеет	– осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими отсутствие загрязнения окружающей среды;
	Владеет	– способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов;
ПСК- 18 Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды. Меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды.	Знает	– меры для предотвращения загрязнения морской среды; – одобренные методы освобождения от загрязнения реки и моря;
	Умеет	– определять возможные виды загрязнений окружающей среды и меры борьбы с ними, исходя из назначения судна и рода перевозимого груза; – применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды; – прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;
	Владеет	– способностью организовать эксплуатацию транспортного и технологического оборудования с учётом мер предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов; – навыками оценки воздействия вредных веществ на водную среду; – способами достижения экологической безопасности при хранении судового электрооборудования.

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками минимизировать уровни экологической опасности при эксплуатации и ремонте судовых двигателей; – способностью давать оценку нововведениям в области эксплуатации судового оборудования с учетом существующих экологических требований;

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

4.1 Очная форма обучения. Отсутствует

4.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуль)	Курс	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			ЛЗ	ПЗ	ЛР	К (Р)	СР	
Трудоемкость дисциплины в часах:							72	
Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах:							2	
1	Раздел 1. Основы общей и прикладной экологии	2	2	-	-	16	24	Устный опрос, тестирование
2	Раздел 2. Экология и охрана окружающей среды на водном транспорте.		2	2	-		22	Устный опрос, групповая дискуссия
Всего:		-	4	2	-	16	46	72
Форма промежуточной аттестации							К (Р) (16 ч), зачет (4 ч)	

Условные обозначения: ЛЗ – лекционные занятия; ПЗ – практические занятия; ЛР – лабораторная работа; К (Р) – контрольная работа (реферат); СР – самостоятельная работа

5. Структура и содержание дисциплины по разделам/модулям

5.1. Темы лекций

Раздел	№ темы	Тема лекции	Количество часов
Раздел 1	1.	Введение в экологию	1
	2.	Основные виды антропогенных воздействий на биосферу.	1
Раздел 2	-	МАРПОЛ 73/78 и его приложения – главный международный документ по регулированию экологических вопросов на море.	2
Итого			4

5.2. Темы практических занятий

Раздел	№ темы	Наименование темы	Количество часов
Раздел 2	1	Основы экологического права	1
	2	Нормативные требования по предотвращению загрязнения с судов	1*
Итого			2

*Проводится в интерактивной форме в виде групповой дискуссии

5.3. Самостоятельная работа

Цель самостоятельной работы по дисциплине «Экология» – углубление теоретических знаний путем изучения дополнительной литературы и выполнения итоговой контрольной работы.

Раздел	№ темы	Тема для самостоятельной работы	Количество часов
Раздел 1	1.	Учение о биосфере	4
	2.	Экологические системы	4
	3.	Экологические факторы (Понятие экологического фактора, классификация экологических факторов)	4
	4.	Основные среды жизни	4
	5.	Экология человека	4
	6.	Антропогенное воздействие на биосферу	4
Итого			24
Раздел 2	1.	Экологические требования к объектам водного транспорта	8
	2.	Организационные вопросы морского природопользования	4
	3.	Основы экологического права	4
	4.	Этапы формирования международного морского экологического права.	6
Итого			22
-	-	Выполнение контрольной работы	16
Итого			16
Итого			62

5.4. Содержание дисциплины по разделам

Раздел	№ темы	Содержание дисциплины по разделам
Раздел 1	1.	Введение в экологию (Предмет и задачи экологии. История развития экологии. Значение экологического образования.)
	2.	Учение о биосфере (Теория происхождения жизни на планете Земля. Определение биосферы и её пространственные границы. Закон незаменимости земной биосферы)
	3.	Экологические системы (Свойство пространственной неоднородности экосистем. Классическая структура водной экосистемы. Информационная обеспеченность экосистем)

Раздел	№ темы	Содержание дисциплины по разделам
	4.	Экологические факторы (Понятие экологического фактора, классификация экологических факторов)
	5.	Основные среды жизни (Экология наземно-воздушной (свет и освещённость земной поверхности, температура у поверхности Земли, влажность воздуха, атмосферные осадки, состав атмосферного воздуха) и водной (происхождение Мирового океана, шельф и его роль и значение в мировом хозяйстве; плотность воды, кислородный показатель водной среды и т.п.) среды обитания)
	6.	Экология человека (Влияние природно- и социально-экологических факторов на здоровье человека)
	7.	Антропогенное воздействие на биосферу (Основные виды антропогенных воздействий на биосферу. Антропогенные воздействия на атмосферу, гидросферу. Особые виды воздействия на биосферу)
Раздел 2	1.	Экологические требования к объектам водного транспорта (Экологические требования к конструкциям речных и морских судов. Особенности нефтяного загрязнения и его предотвращение. Предотвращение загрязнения водоемов сточными водами, жидкими веществами и мусором.)
	2.	Организационные вопросы морского природопользования (Экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологический риск.)
	3.	Основы экологического права (Источники экологического права. Экологические права и обязанности граждан. Юридическая ответственность за экологические правонарушения)
	4.	Правовые вопросы морского природопользования (Этапы формирования международного морского экологического права. МАРПОЛ 73/78 и его приложения – главный международный документ по регулированию экологических вопросов на море.)

5.5. Итоговая контрольная работа

Итоговая контрольная работа выполняется по дисциплине «Экология» и является комплексной самостоятельной работой обучающегося, в рамках которой он должен показать знание материала и умение использовать научные методы.

Обучающийся до начала установочной сессии выбирает из приведенного списка задание, номер которого совпадает с последней цифрой номера зачетной книжки и, выполнив задание, отправляет его на проверку в ДВИК.

5.6. Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Современная ориентация образования на формирование компетенций как готовности и способности человека к деятельности и общению предполагает со-

здание дидактических и психологических условий, в которых обучающийся может проявить не только интеллектуальную и познавательную активность, но и личностную социальную позицию, свою индивидуальность, выразить себя как субъект обучения.

С целью достижения максимального эффекта в процессе обучения участников следует придерживаться следующих принципов работы в группе: принцип добровольности; принцип «здесь и теперь»; принцип персонификации высказываний; принцип активности; принцип равного общения; принцип конфиденциальности; принцип искренности и открытости.

В процессе работы с учебной группой осуществляется психологическое воздействие как педагога на участников, так и участников друг на друга. Психологическое воздействие – это влияние на личность или группу людей с целью изменения их психологического состояния, а также изменения поведения, личностно-смысловых образований другим человеком или группой людей.

Понимание механизмов психологического воздействия на личность позволяет эффективно организовывать коррекционную, развивающую работу в группе.

Дискуссионные методы активного обучения по дисциплине «Экология»

Раздел 2. Экология и охрана окружающей среды на водном транспорте.
Нормативные требования по предотвращению загрязнения с судов.

Дискуссионные методы – это вид методов активного социально-психологического обучения, основанных на организационной коммуникации в процессе решения учебно-профессиональных задач. Это методы, дающие возможность путем использования в процессе публичного спора системы логически обоснованных доводов воздействовать на мнения, позиции и установки участников «дискуссии».

Групповая дискуссия (от лат. «discussion» – рассмотрение, исследование) – метод организации совместной деятельности, позволяющий воздействовать на мнения и установки участников в процессе непосредственного общения и обмена информацией.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

7. Контроль достижения целей обучения

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	Раздел 1. Основы общей и прикладной экологии	ОК-1 ОК-12	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, законы и виды экологии; – структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы; – основные закономерности функционирования биосферы и человека; – характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; – основные факторы экологических ограничений, которые могут повлиять на профессиональную деятельность; – экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания; – основные загрязняющие вещества и их воздействие на окружающую среду и здоровье человека; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; – оценивать состояние экосистем; – использовать законы общей экологии при решении задач охраны окружающей среды от промышленных загрязнений; – выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии; – применять свои знания в профессиональной деятельности; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией по экологии; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – навыками визуальной оценки по экологическим критериям состояния наземно-воздушной и водной среды; – пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации; 	Устный опрос, тестирование	Вопросы на зачет 1-17;

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Код компетенции	Этапы формирования компетенции		Оценочные средства - наименование	
					текущий контроль	промежуточная аттестация
2.	Раздел 2. Экология и охрана окружающей среды на водном транспорте.	ОК-1 ОК-12 ПК-7 ПК-26 ПК-27 ПСК-18		<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организационные и правовые средства охраны окружающей среды; – требования экологии по защите водной составляющей окружающей среды; – основные положения законодательства Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды; – соответствующие конвенции ИМО, касающиеся защиты морской среды; – причины и источники загрязнения водной среды с судов; – безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований; – меры для предотвращения загрязнения морской среды; – одобренные методы освобождения от загрязнения реки и моря; 	Устный опрос, групповая дискуссия	Вопросы на зачет 18-30; Итоговая контрольная работа
				<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; – обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования в соответствии с системой национальных и международных требований; – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; – осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими отсутствие загрязнения окружающей среды; – определять возможные виды загрязнений окружающей среды и меры борьбы с ними, исходя из назначения судна и рода перевозимого груза; – применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды; – прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы; 		
				<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией по экологии; 		

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
			<ul style="list-style-type: none"> – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – навыками поиска норм, требований, касающихся воздействия судов на окружающую среду; – способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов; – способностью организовать эксплуатацию транспортного и технологического оборудования с учётом мер предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов; – навыками оценки воздействия вредных веществ на водную среду; – способами достижения экологической безопасности при хранении судового электрооборудования. – навыками минимизировать уровни экологической опасности при эксплуатации и ремонте судовых двигателей; – способностью давать оценку нововведениям в области эксплуатации судового оборудования с учётом существующих экологических требований; 		

Вопросы для проведения тестирования, групповой дискуссии, устного опроса, методические материалы, определяющие процедуры оценивания, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, полученных в результате овладения компетенциями в процессе освоения образовательной программы, представлены в *фонде оценочных средств* (приложение 2).

Глоссарий основных терминов по дисциплине представлен в приложении 3.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной литературы:

1. Новиков В. К., Минаева И.А. Экология на водном транспорте: учебное пособие. – М.: Альтаир: МГАВТ, 2012. – 355 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430074>

2. Экология: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2013. – 504 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>

8.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Новиков В.К., Сорокина Р.Ф., Туранова Л.Д. Экологические основы природопользования на водном транспорте. – М.: Альтаир: МГАВТ, 2012. – 201 с. [Электронный ресурс] URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430073>

2. Новиков, В.К. Предотвращение загрязнения водной среды водным транспортом: учебное пособие. – М.: Альтаир: МГАВТ, 2014. - 282 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430029>

3. Новиков, В.К., Мокеров Л.Ф., Дубовицкий В.А. Основы экологической безопасности судоходства: учебное пособие. – М. Альтаир: МГАВТ, 2015. – 290 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429973>

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

9.1. Профессиональные базы данных

1. Официальный сайт компании «Консультант Плюс». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.consultant.ru.

9.2. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет, справочные системы

1. Международная Морская Организация – ИМО (раздел, посвященный праву (Legal) с основными морскими конвенциями) [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.imo.org/

2. Международная палата и федерации судоходства, раздел «Защита окружающей среды» (Environmental Protection) [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.marisec.org/

3. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/index.php/>

4. Российское образование. Федеральный портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>

5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

6. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система. – Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

9.3. Лицензионное программное обеспечение

Операционная система MS Windows, пакет прикладных программ MS Office.

10. Материально-техническая база

Для обеспечения занятий необходимо следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

№	Оборудование
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций с доступом в сеть Интернет и к электронно-библиотечным системам. Оснащена учебной мебелью (парты), посадочные места для бакалавров (скамьи и/или стулья), маркерная доска.



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ КОММУНИКАЦИЙ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Экология»**

Специальность 26.05.05 Судовождение

Форма подготовки заочная

**Владивосток
2019**

Характеристика заданий для самостоятельной работы и методические рекомендации по их выполнению

1. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Ввиду того, что значительная часть материала будет изучаться в режиме самоподготовки, т. е. без предварительного прослушивания лекций, целесообразно сформулировать ряд рекомендаций, которые необходимо учесть при самостоятельном изучении дисциплины для лучшего усвоения материала.

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого обучающегося. Качество усвоения учебной дисциплины находится в прямой зависимости от способности самостоятельно и творчески учиться.

Самостоятельная работа является наиболее деятельным и творческим процессом, который выполняет ряд дидактических функций: способствует формированию диалектического мышления, вырабатывает высокую культуру умственного труда, совершенствует способы организации познавательной деятельности, воспитывает ответственность, целеустремленность, систематичность и последовательность в работе обучающихся, развивает у них бережное отношение к своему времени, способность доводить до конца начатое дело.

Самостоятельная работа обучающегося – это вся его работа по овладению содержанием учебной дисциплины и соответствующими практическими навыками и умениями, активная интеллектуальная деятельность.

Содержанием самостоятельной работы обучающихся являются следующие ее виды: изучение понятийного аппарата дисциплины; изучение тем самостоятельной подготовки по учебно-тематическому плану; подготовка к лекциям, практическим занятиям, к проведению групповой дискуссии и итоговой контрольной работы.

Вся система индивидуальной самостоятельной работы должна быть подчинена осмыслению экологических категорий, усвоению понятийного аппарата курса, поскольку одной из важнейших задач подготовки современного грамотного специалиста является овладение и грамотное применение профессиональной терминологии. Лучшему усвоению и пониманию дисциплины «Экология» помогут различные энциклопедии, словари, справочники и другие материалы, указанные в соответствующих темах дисциплины.

Особое место отводится самостоятельной проработке обучающимися отдельных разделов и тем по изучаемой дисциплине. Такой подход вырабатывает

у обучающихся инициативу, стремление к увеличению объема знаний, выработке умений и навыков всестороннего овладения способами и приемами профессиональной деятельности.

Изучение вопросов очередной темы требует глубокого усвоения теоретических основ курса, раскрытия сущности основных категорий экологии, проблемных аспектов темы и анализа фактического материала.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к материалам периодических изданий. При этом очень полезно делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов. Это не только мобилизует внимание, но и способствует более глубокому осмыслению материала и лучшему его запоминанию. Записи как бы контролируют восприятие прочитанного. Кроме того, такая практика учит обучающихся отделять в тексте главное от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации, что чрезвычайно важно в условиях большого количества разнообразных по качеству и содержанию сведений.

Обучающийся должен уметь самостоятельно подбирать необходимую для учебной и научной работы литературу.

Важным аспектом самостоятельной подготовки обучающихся является работа с библиотечным фондом и ЭБС.

Это работа многоаспектна и предполагает различные варианты повышения профессионального уровня обучающихся.

Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

2. Рекомендации по подготовке к лекциям

Лекции являются одним из основных видов учебных занятий. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов в систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы.

В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется

применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

3. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки практическим занятиям обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы.

Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных изданиях и на авторитетных сайтах. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

4. Рекомендации по подготовке к групповой дискуссии

Обучаемые должны за несколько дней до проведения дискуссии знать тему спора, предложенные для обсуждения вопросы, чтобы изучить проблему, прочитать необходимую литературу, проконсультироваться со специалистами, проанализировать различные точки зрения, сопоставить их, определить собственную позицию.

5. Темы для контрольной работы

Контрольная работа по дисциплине «Экология» является комплексной самостоятельной работой обучающегося, в рамках которой он должен показать знание материала и умение использовать научные методы.

Обучающийся до начала установочной сессии выбирает из приведенного списка задание, номер которого совпадает с последней цифрой номера зачетной книжки и, выполнив задание, отправляет его на проверку в ДВИК.

Темы контрольной работы

1. Основные закономерности функционирования биосферы.
 2. Экологическая культура человека и социальные проблемы.
 3. Перспективы создания неразрушающих природу технологий.
 4. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды при эксплуатации судов.
 5. Способы достижения устойчивого развития цивилизации.
 6. Экологические принципы использования природных ресурсов.
 7. Парадигмы нового мышления: биоэтика, биоцентризм.
 8. Глобальные экологические проблемы.
 9. Экономика и правовые основы природопользования.
 10. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
 11. Экологические зоны Мирового океана.
 12. Комплекс мер по предотвращению загрязнений водных объектов с морских судов.
 13. Трансграничные явления: землетрясения, грозы, шквалы, смерчи. Их возможные экологические последствия.
 14. Явления бора, солитона, тягуна (портовой зыби) как факторов экологической и навигационной опасностей.
 15. Происхождение цунами и его разрушительные последствия.
 16. Наиболее характерные аварийные ситуации при плавании во льдах.
 17. Роль квазистационарных, ветровых и приливных течений в распространении вредных примесей в океанах и морях.
 18. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза,
 19. экологический риск.
 20. Основные законодательные акты СССР и РФ по охране земной природы.
 21. Этапы формирования международного морского экологического права.
 22. МАРПОЛ 73/78 и его приложения
6. *Краткие методические указания по написанию контрольной работы*

Основная цель итоговой контрольной работы (реферата) по дисциплине «Экология» – проверка усвоения обучающимися курса дисциплины и понимания основных механизмов функционирования экологических систем.

Подготовка контрольной работы (реферата) способствует формированию профессиональной культуры у будущего специалиста, закреплению у него экологических знаний, развитию умения самостоятельно анализировать многообразные явления, происходящие в биосфере.

Акцент на аналитико-исследовательской подготовке при написании контрольной работы (реферата) достигается за счет глубокого изучения проблематики исследований в различных областях экологии. Написание контрольной работы (реферата) представляет собой теоретическую работу обучающегося, в которой он излагает точку зрения по рассматриваемой проблеме. Желательно, чтобы контрольная работа (реферат) включала результаты собственных исследований. При этом наличие авторских выводов по рассматриваемой проблеме является обязательным.

Задача выполнения контрольной работы (реферата) состоит в систематизации теоретических знаний по наиболее важным разделам и темам курса.

Подготовка контрольной работы (реферата) направлена на развитие у специалистов навыков творческого усвоения и научно-обоснованного использования теоретических положений научной и методической литературы, статистических материалов, различных специализированных изданий.

Выполнение контрольной работы (реферата) предполагает также выработку у обучающихся умения производить подбор литературных источников по закрепленной теме, осуществлять их анализ и отражать при оформлении своей работы.

Предъявляемые требования

Контрольная работа (реферат) должна содержать теоретический и практический материал по отдельным направлениям экологии. Также могут быть рассмотрены экологические проблемы, связанные с использованием морского транспорта и меры по предотвращению загрязнения судами морских экосистем. Основное пожелание при выполнении контрольной работы (реферата) – умение увязать теоретические вопросы с практической деятельностью.

Написание контрольной работы

Контрольная работа (реферат) должна включать: введение, основную часть и заключение.

Во введении даются краткая характеристика и современное состояние рассматриваемого вопроса. Указываются цель и задачи работы, объект исследования, выполненные разработки и элементы новизны, привнесенные в процессе написания работы. Обосновывается актуальность выбранной темы.

Основная часть работы должна содержать вопросы, предусмотренные в плане контрольной работы (реферата). Вначале описываются теоретические положения, раскрывающие сущность рассматриваемой проблемы, анализируются собранные материалы, характеризующие практическую сторону объекта исследования. Этот раздел работы следует иллюстрировать таблицами, схемами (диаграммами), фотографиями, проспектами и другими материалами. При использовании материалов из других источников следует делать сноски с указанием автора, названия и год издания книги или других материалов.

Заключение должно состоять из выводов и предложений, которые получены в результате работы. Их следует формулировать четко и по пунктам.

Литература содержит список учебной, научной литературы, научных статей, законодательных и нормативных актов, статистических сборников и прочих использованных источников. Ресурсы Интернет являются одним из альтернативных источников быстрого поиска требуемой информации. Их использование возможно для получения основных и дополнительных сведений по изучаемым материалам.

Контрольная работа (реферат) должна содержать титульный лист, план работы, список используемой литературы и приложения. Объем работы должен составлять 15 – 20 страниц компьютерного текста.

При написании контрольной работы (реферата) следует придерживаться определенных требований к ее оформлению. Незнание и несоблюдение этих требований может повлечь за собой снижение оценки за работу.

К стандартным требованиям, к оформлению текста относится обязательное использование шрифта «Times New Roman». Размер шрифта должен составлять 14 пт, а межстрочный интервал 1,3–1,5.

Должны соблюдаться определенные границы полей: сверху и снизу – 2, слева – 2,5, справа – 1,5. Все страницы должны быть пронумерованы. На титульной странице и приложениях к контрольной работе номер не ставится.

Каждый раздел контрольной работы (реферата) должен иметь свое название.

Ключевые требования к оформлению заголовков:

– наименование заголовка располагается по центру строки и печатается прописными буквами;

- подзаголовки печатаются строчными буквами;
- заголовки и подзаголовки оформляются полужирным начертанием;
- не допускаются переносы;
- все разделы и подразделы нумеруются.

Все перечисленные элементы должны быть пронумерованы. При этом может быть использована сквозная нумерация или же отдельная для каждого раздела. Если в тексте находится только один графический элемент или таблица, то они не нумеруются.

Каждый элемент располагается после ссылки на него в тексте. Название таблицы пишется перед таблицей, а название рисунков, графиков и схем располагается под графическим элементом.

Сроки выполнения контрольной работы (реферата) устанавливаются согласно учебного графика. Контрольная работа (реферат) после проверки преподавателем и внесения необходимых исправлений и добавлений подлежит защите.



ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ КОММУНИКАЦИЙ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Экология»

Специальность 26.05.05 Судовождение

Форма подготовки заочная

Владивосток
2019

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
<p>ОК-1 способностью представить современную картину мира на основе целостной системы естественнонаучных и математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры;</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, законы и виды экологии; – структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы; – основные закономерности функционирования биосферы и человека; – характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; – основные факторы экологических ограничений, которые могут повлиять на профессиональную деятельность; – экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания; – основные загрязняющие вещества и их воздействие на окружающую среду и здоровье человека;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; – оценивать состояние экосистем; – использовать законы общей экологии при решении задач охраны окружающей среды от промышленных загрязнений; – применять свои знания в профессиональной деятельности;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией по экологии; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – навыками визуальной оценки по экологическим критериям состояния наземно-воздушной и водной среды;
<p>ОК-12 пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации;</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – организационные и правовые средства охраны окружающей среды; – требования экологии по защите водной составляющей окружающей среды; – основные положения законодательства Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды;
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации;

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
ПК-7 готовностью применять знания национальных и международных требований по безопасности судна, экипажа, предотвращению загрязнения окружающей среды;	Знает	– соответствующие конвенции ИМО, касающиеся защиты морской среды; – причины и источники загрязнения водной среды с судов;
	Умеет	– грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
	Владеет	– навыками поиска норм, требований, касающихся воздействия судов на окружающую среду;
ПК-26 способностью и готовностью обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования, безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;	Знает	– безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований;
	Умеет	– обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования в соответствии с системой национальных и международных требований; – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
	Владеет	– способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов;
ПК-27 способностью и готовностью осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими безопасность операций и отсутствие загрязнения окружающей среды;	Умеет	– осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными процедурами, обеспечивающими отсутствие загрязнения окружающей среды;
	Владеет	– способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов;
ПСК- 18 Знание мер предосторожности, которые необходимо принимать для предотвращения загрязнения морской среды. Меры по борьбе с загрязнением и все связанное с этим оборудование Важность предупредительных мер по защите морской среды.	Знает	– меры для предотвращения загрязнения морской среды; – одобренные методы освобождения от загрязнения реки и моря;
	Умеет	– определять возможные виды загрязнений окружающей среды и меры борьбы с ними, исходя из назначения судна и рода перевозимого груза; – применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды;

Код и формулировка компетенций	Этапы формирования компетенций	
		– прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы;
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – способностью организовать эксплуатацию транспортного и технологического оборудования с учётом мер предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов; – навыками оценки воздействия вредных веществ на водную среду; – способами достижения экологической безопасности при хранении судового электрооборудования. – навыками минимизировать уровни экологической опасности при эксплуатации и ремонте судовых двигателей; – способностью давать оценку нововведениям в области эксплуатации судового оборудования с учетом существующих экологических требований;

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Код компетенции	Этапы формирования компетенции	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
3.	Раздел 1. Основы общей и прикладной экологии	ОК-1 ОК-12	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, законы и виды экологии; – структуру и состав экосистем и биосферы, эволюцию биосферы; – основные закономерности функционирования биосферы и человека; – характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; – основные факторы экологических ограничений, которые могут повлиять на профессиональную деятельность; – экологические законы и принципы взаимодействия организмов со средой обитания; – основные загрязняющие вещества и их воздействие на окружающую среду и здоровье человека; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; – оценивать состояние экосистем; – использовать законы общей экологии при решении задач охраны окружающей среды от промышленных загрязнений; 	Устный опрос, тестирование	Вопросы на зачет 1-17;

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Код компетенции	Этапы формирования компетенции		Оценочные средства - наименование		
					текущий контроль	промежуточная аттестация	
				<ul style="list-style-type: none"> – выбирать принципы защиты природной среды в соответствии с законами экологии; – применять свои знания в профессиональной деятельности; 			
			Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией по экологии; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – навыками визуальной оценки по экологическим критериям состояния наземно-воздушной и водной среды; – пониманием роли охраны окружающей среды и рационального природопользования для развития и сохранения цивилизации; 			
4.	Раздел 2. Экология и охрана окружающей среды на водном транспорте.	ОК-1 ОК-12 ПК-7 ПК-26 ПК-27 ПСК-18	Знать:	<ul style="list-style-type: none"> – организационные и правовые средства охраны окружающей среды; – требования экологии по защите водной составляющей окружающей среды; – основные положения законодательства Российской Федерации в сфере охраны окружающей среды; – соответствующие конвенции ИМО, касающиеся защиты морской среды; – причины и источники загрязнения водной среды с судов; – безопасные условия труда персонала в соответствии с системой национальных и международных требований; – меры для предотвращения загрязнения морской среды; – одобренные методы освобождения от загрязнения реки и моря; 	Устный опрос, групповая дискуссия	Вопросы на зачет 18-30; Итоговая контрольная работа	
			Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; – обеспечить экологическую безопасность эксплуатации, хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспортного оборудования в соответствии с системой национальных и международных требований; – грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией; – осуществлять организацию и технический контроль при эксплуатации транспортного оборудования в соответствии с установленными 			

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Код компетенции	Этапы формирования компетенции		Оценочные средства - наименование	
					текущий контроль	промежуточная аттестация
				<p>процедурами, обеспечивающими отсутствие загрязнения окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять возможные виды загрязнений окружающей среды и меры борьбы с ними, исходя из назначения судна и рода перевозимого груза; – применять меры предосторожности для предотвращения загрязнения морской среды; – прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения воздействия на биосферные процессы; 		
			Владеть:	<ul style="list-style-type: none"> – основной терминологией по экологии; – методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду; – навыками поиска норм, требований, касающихся воздействия судов на окружающую среду; – способностью организовать эксплуатацию судна, его транспортного и технологического оборудования с учётом предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов; – способностью организовать эксплуатацию транспортного и технологического оборудования с учётом мер предотвращения загрязнения моря и атмосферы с судов; – навыками оценки воздействия вредных веществ на водную среду; – способами достижения экологической безопасности при хранении судового электрооборудования. – навыками минимизировать уровни экологической опасности при эксплуатации и ремонте судовых двигателей; – способностью давать оценку нововведениям в области эксплуатации судового оборудования с учетом существующих экологических требований; 		

Характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Групповая дискуссия	Способ активизации группы для решения теоретических и практических задач в целях обучения, развития, установления взаимоотношений в группе.	Перечень вопросов дискуссии
2	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам дисциплины
3	Тестирование	Средство контроля, позволяющее интегрировать в одно индивидуальное задание разноуровневые вопросы по определенному разделу дисциплины.	Примерный тест по теме дисциплины
4	Контрольная работа	Вид самостоятельной письменной работы обучающегося по определенной теме в рамках содержания дисциплины	Варианты контрольных работ

Оценочные средства для промежуточной аттестация студентов

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экология» проводится устно в виде зачета. Перечень вопросов представлен в таблице.

№ п/п	Перечень вопросов для контроля
1.	Значение экологических знаний.
2.	Теория происхождения жизни на планете Земля.
3.	Определение биосферы и её пространственные границы.
4.	Закон незаменимости земной биосферы.
5.	Условия устойчивого состояния экосистем.
6.	Информационная обеспеченность экосистем.
7.	Экологические факторы и их общие характеристики.
8.	Классификация экологических факторов.
9.	Понятие о биогеоценозе
10.	Характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу
11.	Важнейшие абиотические факторы и адаптации к ним организмов
12.	Экология наземно-воздушной среды.
13.	Экология водной среды
14.	Антропогенные воздействия на природу
15.	Антропогенные воздействия на атмосферный воздух
16.	Антропогенные воздействия на гидросферу
17.	Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения
18.	Окружающая среда как объект правовой охраны.

№ п/п	Перечень вопросов для контроля
19.	Понятие экологического права.
20.	Источники экологического права.
21.	Экологические права и обязанности.
22.	Понятие «экологический контроль».
23.	Экологические правонарушения и экологическая ответственность.
24.	Международные соглашения и национальные требования по охране окружающей морской среды
25.	Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78)
26.	Предотвращение загрязнения моря нефтью (Бункеровочные операции. Журнал нефтяных операций. Судовой план чрезвычайных мер по борьбе с загрязнением нефтью. Виды и порядок освидетельствования оборудования Регистром)
27.	Предотвращение загрязнения моря сточными водами (Освидетельствование оборудования по предотвращению загрязнения морской среды сточными водами. Журнал операций со сточными водами)
28.	Предотвращение загрязнения моря мусором (Освидетельствование оборудования и устройств по обработке мусором. Журнал операций с мусором. План управления ликвидацией мусора.)
29.	Предотвращение загрязнения атмосферы с судов (Освидетельствование и сертификация двигателей. Процедуры сертификации двигателей. Техническая документация и процедуры проверки NOx на судне)
30.	Технические средства по предотвращению загрязнения морской среды.

Критерии оценки промежуточного контроля в виде зачета:

- «зачтено» ставится за полное в устной или письменной форме изложение полученных знаний; в ответе допускаются несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые обучающимся или после указания на них преподавателем; при изложении учебного материала обучающийся выделяет основные определения изученного предмета, выявляет причинно-следственные связи, формулирует выводы по пройденным темам;
- «незачтено» ставится в том случае, если при устном или письменном ответе обучающийся допускает грубые ошибки, демонстрирующие полное незнание и непонимание пройденного материала

Оценочные средства для текущей аттестации

1. Групповая дискуссия

Перечень вопросов дискуссии на тему «Нормативные требования по предотвращению загрязнения с судов»

1. Перечень международных документов, регламентирующих защиту моря от загрязнения с судов. Краткая характеристика их основных положений.

2. Перечень нормативных требований по предотвращению загрязнения с судов.
3. Экологические последствия загрязнения океана нефтью».
4. Экологические последствия загрязнения океана ядовитыми веществами».

Критерии оценки оценочного средства – групповая дискуссия

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся в случае, когда:
 - высказывание соответствует заданной теме, характеризуется высокой информативностью и оригинальностью, аргументы подкреплены убедительными примерами.
 - правильное использование разнообразных грамматических конструкций: сложноподчиненных предложений, оборотов с причастием, инфинитивом, герундием, условного наклонения, однородных членов предложения; уместное использование экспрессивного синтаксиса; единичные оговорки исправляются самим говорящим.
 - объем высказывания заметно не отличается от объема высказывания других участников дискуссии; реплики логически взаимодействуют с репликами собеседников; реакция на высказывание собеседника следует достаточно быстро; присутствует визуальный контакт с собеседниками.
- оценка «хорошо»:
 - допускается незначительное отклонение от темы дискуссии; высказывание носит отчасти тривиальный, поверхностный характер; не все аргументы подкреплены примерами.
 - отдельные грамматические ошибки носят случайный характер и не препятствуют решению общей задачи; грамматические конструкции в большинстве случаев однообразны и просты; синтаксические экспрессивные средства практически не используются.
 - объем высказывания заметно превышает объем высказывания других участников дискуссии или, наоборот, является меньшим; реплики не вполне логично согласуются с высказываем предыдущего собеседника; реакция на высказывание собеседника следует после короткой заминки; попытки установить визуальный контакт с собеседниками носят эпизодический характер.
- оценка «удовлетворительно»:
 - высказывание характеризуется низкой информативностью, стереотипностью, не отражает полного понимания темы дискуссии; аргументы сформулированы абстрактно; примеры отсутствуют.

– грамматические ошибки носят систематический; превалируют простые неосложненные предложения; синтаксические экспрессивные средства не используются.

– общее время говорения – более 4 минут или менее 1 минуты; не прослеживается логическая связь с репликой предыдущего собеседника; реакция на высказывание собеседника следует после длительной паузы или, напротив, допускается неуместное перебивание речи других участников дискуссии; визуальный контакт с собеседниками отсутствует.

➤ оценка «неудовлетворительно»:

– высказывание не соответствует заданной теме, отсутствуют аргументы в пользу какой-либо точки зрения.

– большое количество грубых грамматических ошибок не позволяет решить поставленную задачу.

– объем высказывания не превышает 3 предложений; отсутствует взаимодействие с другими участниками дискуссии.

2. Вопросы для устного опроса

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Вопросы для устного опроса
1.	<p align="center">Раздел 1. Основы общей и прикладной экологии</p>	<p>Что такое экология и предмет ее изучения? В чем состоят функциональные различия и задачи теоретической и прикладной экологии? Этапы исторического развития экологии как науки. Роль отечественных ученых в ее становлении и развитии. Что такое природоохранная деятельность и каковы ее основные виды? Почему каждому члену общества, в том числе и инженерно-техническим работникам необходимы, экологическая культура и экологическое образование? Какие уровни биологической организации являются объектами изучения экологии? Биогеоценоз и экосистема – сходство и различия. Как подразделяются организмы по характеру источника питания и по экологическим функциям в биотических сообществах? Какое значение имеют гомеостатические процессы и адаптация для взаимодействия организма с окружающей средой? Какое значение имеют метаболические процессы автотрофов для биоты Земли? В чем суть биогенетического закона? В чем особенность современной классификации организмов?</p>

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Вопросы для устного опроса
		<p>На какие две крупные совокупности организмов подразделяется биота?</p> <p>Что такое среда обитания и какие среды заселены организмами? Понятие об экологических факторах.</p> <p>Как называют совокупность факторов неорганической среды? Дайте характеристику этих факторов.</p> <p>Как называют совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на жизнедеятельность других?</p> <p>В чем заключаются внутривидовые и межвидовые взаимоотношения? Адаптационные процессы, значение при этом периодических и непериодических факторов.</p> <p>Как называются генетические изменения в организме, являющиеся источником адаптации?</p> <p>Как называются экологические факторы, ограничивающие развитие организма?</p> <p>В чем сущность совокупного и изолированного действия экологических факторов? Закон В. Р. Вильямса.</p> <p>Что понимается под диапазоном толерантности организма?</p> <p>Как влияет температура на жизнь растений и животных? Общий закон биологической стойкости.</p> <p>Какое значение имеет свет для жизни на Земле?</p> <p>Как отражаются погодные условия на растениях и животных? Биоклиматический закон Хопкинса.</p> <p>Какие важнейшие экологические группы растений и животных выделяют в зависимости от способов адаптации их к влаге?</p> <p>Какие вы знаете основные экологические факторы водной среды? Дайте им характеристику.</p> <p>В чем заключается влияние на организмы физических и химических факторов воздушной среды?</p> <p>Биологические макро- и микроэлементы как экологические факторы.</p> <p>Что понимают под эдафическими факторами? Экологические факторы почв.</p> <p>Что такое ресурсы живых существ, как они классифицируются и в чем их экологическое значение?</p> <p>Что понимается под экосистемой?</p> <p>Пищевые взаимоотношения организмов и трофическая структура экосистемы. Какие трофические системы являются проводниками энергетических потоков в экосистемах?</p> <p>Какое экологическое значение имеют продуцирование и разложение в природе?</p> <p>В чем состоит экологическое значение принципа биологического накопления?</p> <p>Что такое продуктивность экосистемы и уровни продуцирования?</p> <p>Что такое биомасса экосистемы и каковы экологические последствия ее нестабильности?</p>

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Вопросы для устного опроса
		<p>Как отражается трофическая структура экосистем экологическими пирамидами численности? биомассы? продукции (энергии)?</p> <p>Что такое цикличность экосистем, как и какими факторами она обусловлена?</p> <p>Что такое сукцессия и причины ее возникновения?</p> <p>В чем сущность первичной и вторичной сукцессии? Эвтрофирование.</p> <p>Что понимается под сукцессионной серией и как возникает климаксное сообщество?</p> <p>Почему сообщество не может одновременно быть высокостабильным и давать большой выход чистой продукции?</p> <p>Что такое системная экология и на каких методах исследования она базируется? Дайте характеристику основных системных принципов.</p> <p>Какие типы моделей используются при экологическом моделировании? Уровни математических моделей экосистем.</p> <p>Что такое биосфера и чем она отличается от других оболочек Земли?</p> <p>Из чего состоят абиотическая и биотическая части биосферы как глобальной экосистемы (экосферы)?</p> <p>Что понимал В. И. Вернадский под живым веществом и какие биохимические принципы лежат в основе биогенной миграции?</p> <p>Как происходит большой круговорот веществ и воды в природе?</p> <p>Как и какие важнейшие функции живого вещества обеспечиваются посредством малого круговорота веществ в природе?</p> <p>Из каких частей состоит биогеохимический круговорот веществ?</p> <p>В чем особенности биогеохимических циклов основных биогенных элементов?</p> <p>В чем заключаются экологические особенности морских экосистем?</p> <p>Чем обусловлена целостность биосферы?</p> <p>Сформулируйте закон целостности биосферы.</p> <p>Каковы важнейшие аспекты учения В. И. Вернадского о биосфере?</p> <p>Каким основным ограничивающим факторам был подвержен первобытный человек?</p> <p>Почему в прошлые времена господствовали инфекционные болезни?</p> <p>На какие тенденции оказывают наибольшее влияние экологические факторы городской среды?</p> <p>Какие экологические факторы приводят к акселерации, нарушению биоритмов и аллергизации населения?</p> <p>В чем суть абиологических тенденций?</p>

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Вопросы для устного опроса
		<p>Что такое гигиена и гигиенические нормативы? экологический оптимум среды обитания человека?</p> <p>Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?</p> <p>Назовите основные виды вмешательства человека в экологические процессы.</p> <p>Дайте определение загрязнения окружающей среды. Укажите его виды, объекты и масштабы.</p> <p>Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человеческой популяции и природных биотических сообществ?</p> <p>Почему охрана природного воздуха считается ключевой проблемой оздоровления окружающей среды?</p> <p>Назовите главные загрязнители атмосферного воздуха.</p> <p>Оцените роль различных отраслей хозяйства в загрязнении атмосферы.</p> <p>Приведите примеры пагубного влияния высокотоксичных загрязнителей на живые организмы.</p> <p>Каковы важнейшие экологические последствия глобального загрязнения атмосферы?</p> <p>В чем проявляется загрязнение подземных и поверхностных вод и каковы их главные загрязнители?</p> <p>Назовите основные виды загрязнения подземных вод.</p> <p>Как загрязняющие вещества попадают в поверхностные воды?</p> <p>Каковы экологические последствия загрязнения морских экосистем?</p> <p>Что понимают под истощением вод? К каким неблагоприятным экологическим последствиям оно приводит?</p>
2.	<p>Раздел 2. Экология и охрана окружающей среды на водном транспорте.</p>	<p>Что такое экологическое право? Перечислите основные его источники в нашей стране.</p> <p>Каково основное содержание Закона РФ «Об охране окружающей среды»?</p> <p>Какова структура государственных органов охраны окружающей среды в России?</p> <p>Что такое экологический паспорт предприятия?</p> <p>Какова эффективность государственной экологической экспертизы?</p> <p>Что такое экологический риск? Какие регионы относят к зонам повышенного экологического риска?</p> <p>Мониторинг окружающей среды, его основные ступени и блоки.</p> <p>Что понимается под государственным экологическим контролем?</p> <p>Каковы роль и значение общественного экологического движения?</p>

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Вопросы для устного опроса
		<p>Какие существуют виды ответственности за экологические правонарушения? Как возмещается вред, причиненный природной среде?</p> <p>Как называется Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов?</p> <p>Какие основные национальные нормативные документы по предотвращению загрязнения с судов?</p> <p>Когда вступила в силу МК МАРПОЛ-73/78?</p> <p>Какие Приложения входят в МК МАРПОЛ-73/78 и дата вступления их в силу?</p> <p>На какие суда, когда и на какой срок выдаются Международные свидетельства?</p> <p>Кем проводится освидетельствование судов и выдача Международных свидетельств о предотвращении загрязнения вредными веществами?</p> <p>С какой целью проводится освидетельствование судна перед выдачей свидетельства о предотвращении загрязнения?</p> <p>Что означает термин «особый район»?</p> <p>Какие районы моря относятся к «особым районам» по приложениям МК МАРПОЛ-73/78?</p> <p>Какой район моря относится к «Району водопользования»?</p> <p>Какой район моря относится к «внутренним морским водам государства»?</p> <p>Какие морские воды относятся к территориальным водам Украины, их ширина?</p> <p>Что означает термин «Устье реки» (область реки)?</p> <p>Кто определяет место сброса в море загрязняющих веществ, образуемых на судне?</p> <p>На какие категории веществ, образуемых на судне, распространяются требования Приложения I МК МАРПОЛ-73/78?</p> <p>Что понимается под термином «нефтедержавные воды»?</p> <p>Где и при каких условиях разрешен сброс с судов нефтесодержащих льяльных вод машинных отделений нефтяных танкеров и судов валовой вместимостью 400 рег. т и более, не являющихся танкерами?</p> <p>Что означает термин «отстойный танк» на танкере?</p> <p>Что означает термин «грязный балласт»?</p> <p>Какой метод удаления «грязного балласта» с судна?</p> <p>Что означает термин «чистый балласт»?</p> <p>Где и при каких условиях разрешен сброс «чистого балласта»?</p> <p>Что означает термин «изолированный балласт»?</p> <p>Где можно сбрасывать «изолированный балласт»?</p> <p>Что означает термин «нефтеостатки»?</p> <p>Какие методы удаления нефтеостатков?</p> <p>Где производится регистрация операций с нефтеостатками?</p> <p>Какие методы удаления промасленной ветоши?</p>

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины	Вопросы для устного опроса
		<p>Где регистрируются операции по сжиганию промасленной ветоши и удалению золы после сжигания?</p> <p>Какое природоохранное оборудование, устройства и системы должны быть на судне для выполнения требований Приложения I МК МАРПОЛ-73/78?</p> <p>Какие документы предъявляются Регистру при освидетельствовании для выдачи или подтверждения Международного свидетельства о предотвращении загрязнения нефтью?</p> <p>Где производится регистрация операций с нефтью и нефтесодержащими водами?</p> <p>Каким документом определена необходимость ведения Журнала нефтяных операций?</p> <p>Какой порядок оформления Журнале (нефтяных операций – ЖНО; операций с мусором; грузовых операций для судов, перевозящих вредные жидкие вещества наливом, и др.)?</p> <p>На каком языке производятся записи операций в ЖНО?</p> <p>Где хранится ЖНО на судне?</p> <p>В течение какого времени сохраняется ЖНО на судне после внесения в него последней записи?</p> <p>Кто отвечает за проведение бункеровочной операции?</p> <p>С какими документами должны быть ознакомлены ответственные лица за проведение бункеровочной операции при инструктаже?</p> <p>Как подготовить судно, чтобы предупредить разлив топлива при бункеровочных операциях (аналогично при операциях с льяльными водами, нефтеостатками...)?</p> <p>Какими документами необходимо руководствоваться в случае обнаружения в море или, при разливе (сбросе) загрязняющих веществ с нарушением требований МК МАРПОЛ-73/78.</p> <p>Что понимается под термином «вредные жидкие вещества»?</p> <p>Какие вещества называются «вредными веществами»?</p> <p>Что понимается под термином «сточные воды»?</p> <p>Где запрещен сброс необработанных сточных вод?</p> <p>Где разрешен сброс сточных вод?</p> <p>Чем должно быть оборудовано судно, чтобы удовлетворять требованиям Приложения IV МК МАРПОЛ-73/78, национальным правилам?</p> <p>Что необходимо предъявить инспектору Регистра для получения или продления Международного свидетельства о предотвращении загрязнения сточными водами?</p> <p>Где разрешен сброс хозяйственно - бытовых вод, в том числе вод из прачечной?</p> <p>Какие типы установок для обработки сточных вод применяются на судах?</p> <p>Чем должно быть оборудовано судно для соответствия требованиям Приложения МК МАРПОЛ?</p>

Критерии оценки оценочного средства – устный опрос:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся в случае, когда:
 - ответы на поставленные преподавателем вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений;
 - полностью раскрываются причинно-следственные связи изученного материала;
 - делаются обоснованные выводы;
 - демонстрируются глубокие знания базового учебного материала;
- оценка «хорошо»:
 - ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно;
 - учебный материал излагается уверенно, но не в полном объеме раскрываются причинно-следственные связи;
 - демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- оценка «удовлетворительно»:
 - допускаются нарушения в ответах на вопросы преподавателя;
 - не полностью раскрываются причинно-следственные связи;
 - демонстрируются поверхностные знания пройденного материала;
 - обучающийся испытывает затруднения с выводами;
- оценка «неудовлетворительно»:
 - отвечает непоследовательно и сбивчиво;
 - при изложении пройденного материала нет логической систематизации и не раскрываются причинно-следственные связи;
 - не может сделать выводы по пройденному материалу.

3. Примерный тест (Раздел 1) (закрытый тест с одним или несколькими ответами)

Вариант №1.

1. Факторы неорганической среды, влияющие на жизнь и распространение живых организмов, называют
 - А) Абиотическими.
 - В) Живыми.
 - С) Антропогенными.
 - Д) Биотическими.
 - Е) Лимитирующие.
2. Кто ввел в науку термин «экологическая система»
 - А) Вернадский.

- В) Зюсс.
- С) *Тенсли.*
- Д) Дарвин.
- Е) Геккель.

3. Виды природопользования:

- А) Общие и индивидуальные.
- В) Государственные и индивидуальные.
- С) *Общие и специальные.*
- Д) Общие и государственные.
- Е) Государственные и специальные.

4. Единая мера водопользования в населенных пунктах:

- А) *Лсут.*
- В) $M^3 \backslash \text{мин.}$
- С) $M^3 \backslash \text{сут.}$
- Д) $M^3 \backslash \text{год.}$
- Е) $L \backslash \text{год.}$

5. Влияние деятельности человека на живые организмы или среду их обитания?

- А) Абиотические факторы.
- В) Антропогенные факторы.
- С) *Биотические факторы.*
- Д) Социальные факторы.
- Е) Ограничивающие факторы.

6. Определите к какому виду загрязнение относятся – радиация, тепловое, световое, электромагнитное, шумовое загрязнение?

- А) *Физическое.*
- В) Природное.
- С) Геологическое.
- Д) Географическое.
- Е) Химическое.

7. К исчерпаемым природным ресурсам относят:

- А) Космические.
- В) *Флора, фауна, почва.*
- С) Солнечная радиация.
- Д) Воды мирового океана.
- Е) Атмосферный воздух.

8. Термин «биоценоз» был введен:

- А) В 1990 г.
- В) В 2003 г.

- С) В 2000 г.
- Д) В 1877 г.
- Е) В 1999 г.

9. Промышленные выбросы по способу попадания в атмосферу делятся на:

- А) Химические и физические.
- В) Холодные и горячие.
- С) Органические и неорганические.
- Д) Организованные и неорганизованные.
- Е) Газообразные, жидкие и твердые.

10. Совокупность особей одного вида населяющая относительно обособленную территорию:

- А) Популяция.
- В) Биоценоз.
- С) Сообщество.
- Д) Вид.
- Е) Биогеоценоз.

Вариант №2.

1. Виды адаптации организмов:

- А) Этологические виды.
- В) Только физиологические виды.
- С) Только морфологические виды
- Д) Морфологические, этологические, физиологические.
- Е) Правовые свойства организмов.

2. Слой атмосферы расположенный на расстоянии от Земли 9-15 км:

- А) Тропосфера.
- В) Стратосфера.
- С) Ионосфера.
- Д) Мезосфера.
- Е) Гидросфера.

3. Основные направления экологии?

- А) Физическая, химическая, космическая.
- В) Био-, гидро-, демэкология.
- С) Гидро-, атмо-, литоэкология.
- Д) Зоо-, фито-, антропоэкология.
- Е) Аут-, син-, демэкология.

4. Природные ресурсы необходимые для жизнедеятельности человека:

- А) Продукты питания.
- В) Экологические.

- С) Энергетические.
- Д) Лес.
- Е) Сырьевые.

5. Понятие «экология» впервые вошло в обращение в году

- А) 1880
- В) 1868
- С) 1968
- Д) 1830
- Е) 1820

6. Последовательная смена биоценозов:

- А) Стация.
- В) Флуктуация.
- С) Осциляция.
- Д) Сукцессия.
- Е) Гомеостаз.

7. Экологию, вскрывающую общие закономерности организации жизни, по Н.Ф. Реймеру называют:

- А) общей.
- В) прикладной.
- С) социальной.
- Д) глобальной.
- Е) теоретической.

8. Пространственная структура в растительной части биоценоза:

- А) Иерархия.
- В) Ярусность.
- С) Мозаичность.
- Д) Цикличность.
- Е) Адаптация.

9. Что означает охрана природы?

- А) Комплекс работ направленных на охрану окружающей среды от загрязнения.
- В) Сохранение баланса экологических систем.
- С) Чистота окружающей среды.
- Д) Охрана окружающей среды, используя очистительные аппараты.
- Е) Охрана биосферы и атмосферы от загрязнения.

10. Программа ООН по окружающей среде:

- А) ЮНЕСКО.
- В) ФАО.

- С) МАГАТЭ.
- Д) ВОЗ.
- Е) ЮНЕП.

Вариант №3.

1. Сфера разума:

- А) Техносфера.
- В) Биосфера.
- С) Криосфера.
- Д) Стратосфера.
- Е) Ноосфера.

2. Превращение органических соединений из неорганических за счет энергии света:

- А) Фотосинтез.
- В) Фотопериодизм.
- С) Гомеостаз.
- Д) Климакс.
- Е) Сукцессия.

3. Углекислый газ составляет в атмосфере:

- А) 21%
- В) 78%
- С) 0,93%
- Д) 0,03%
- Е) 0,1%

4. Физико-химические процессы очистки сточных вод:

- А) Окисление и экстракция.
- В) Природная очистка.
- С) Нейтрализация и озонизация.
- Д) Флотация и экстракция.
- Е) Оседание и фильтрация.

5. Динамические показатели популяций:

- А) Демографическая структура.
- В) Численность.
- С) Рождаемость, смертность
- Д) Плотность
- Е) Ареал вида

6. Агрегатное состояние воды:

- А) Жидкое и твердое.
- В) Жидкое и разное.

- С) Жидкое, газообразное и разное.
- Д) *Жидкое, твердое, газообразное.*
- Е) Жидкое и газообразное.

7. Предметом исследования в экологии является:

- А) Видовой состав.
- В) Газовый состав.
- С) *Макросистемы (популяция, биоценоз) и их динамика.*
- Д) Микросистемы.
- Е) Микроорганизмы.

8. Где сосредоточены основные запасы пресной воды:

- А) В мировом океане.
- В) В гидросфере.
- С) В литосфере.
- Д) В реках.
- Е) *В ледниках.*

9. Создатель учения об естественном отборе организмов:

- А) Вернадский В.
- В) Шелфорд В.
- С) *Дарвин Ч.*
- Д) Линдеман Р.
- Е) Тенсли Э.

10. К антропогенным экосистемам относятся:

- А) Агроэкосистемы, гидроэкосистемы.
- В) Искусственные экосистемы, урбоэкосистемы.
- С) Урбоэкосистемы, гидроэкосистемы.
- Д) *Агроэкосистемы, урбоэкосистемы.*
- Е) Особо охраняемые территории.

Вариант №4

1. Вещества, способствующие разрушению озонового слоя:

- А) Неорганические вещества.
- В) Канцерогенные вещества.
- С) *Фреоны.*
- Д) Тяжелые металлы.
- Е) Гербициды.

2. В каком году экология основалась как наука:

- А) 1954г.
- В) 1904г.

- С) 1854г.
- Д) 1860г.
- Е) 1860г.

3. Что сделано на первом этапе развития экологии?

- А) Собрано много видов животных
- В) Изучение природы заменяется господством схоластики и богословия.
- С) Научились использовать огонь и орудия труда.
- Д) Изучен круговорот веществ.

4. Искусственные экосистемы, возникающие в результате сельскохозяйственной деятельности человека:

- А) *Агроэкосистема.*
- В) Биоценоз.
- С) Уробосистема.
- Д) Биогеоценоз.
- Е) Биотоп.

5. По степени очистки промышленные отходы делятся на:

- А) *Проходящие очистку, не проходящие очистку.*
- В) Выбрасываемые поле очистки.
- С) Периодические и непериодические.
- Д) Организованный и неорганизованный.
- Е) Горячие и холодные.

6. Пространственная структура биоценоза, проявляющая в изменении растительности и животного мира по горизонтали:

- А) *Мозаичность.*
- В) Ярусность.
- С) Адаптация.
- Д) Иерархия.
- Е) Цикличность.

7. Группа факторов, определяемых влиянием деятельности человека на окружающую среду:

- А) Механические факторы.
- В) Космические факторы.
- С) Физические факторы.
- Д) *Антропогенные факторы.*
- Е) Климатические факторы.

8. Экологическая ниша – это:

- А) Совокупность условий существования популяции.
- В) Совокупность условий существования организмов.

- С) Условия существования видов.
 Д) Условия существования популяции.
 Е) место вида в природе, преимущественно в биоценозе, включающее как положение его в пространстве, так и функциональную роль в сообществе, отношение к абиотическим условиям существования.

9. Биологическим фактором риска, влияющим на здоровье людей, относятся:

- А) Качественное питание.
 В) Природные и антропогенные патогенные микроорганизмы.
 С) Качество окружающей среды.
 Д) Инфекционные заболевания.
 Е) Природные патогенные микроорганизмы.

10. Ресурсосберегающая технология относят к типу:

- А) Полного использования природных ресурсов.
 В) Рационального природопользования.
 С) Нерационального природопользования.
 Д) Строгого ограничения выбросов в пределах норм.
 Е) Повторного использования отходов производства.

Критерии оценки тестовых оценочных средств:

Оценка	Процентное соотношение
«отлично»	90 % – 100 %
«хорошо»	70 % – 89 %
«удовлетворительно»	50 % – 69%
«неудовлетворительно»	менее 50 %

4. Темы для контрольных работ по вариантам

Контрольная работа по дисциплине «Экология» является комплексной самостоятельной работой обучающегося, в рамках которой он должен показать знание материала и умение использовать научные методы.

Обучающийся до начала установочной сессии выбирает из приведенного списка задание, номер которого совпадает с последней цифрой номера зачетной книжки и, выполнив задание, отправляет его на проверку в ДВИК.

Темы контрольной работы

1. Основные закономерности функционирования биосферы.
2. Экологическая культура человека и социальные проблемы.
3. Перспективы создания неразрушающих природу технологий.
4. Организационные и правовые средства охраны окружающей среды при эксплуатации судов.
5. Способы достижения устойчивого развития цивилизации.

6. Экологические принципы использования природных ресурсов.
7. Парадигмы нового мышления: биоэтика, биоцентризм.
8. Глобальные экологические проблемы.
9. Экономика и правовые основы природопользования.
10. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
11. Экологические зоны Мирового океана.
12. Комплекс мер по предотвращению загрязнений водных объектов с морских судов.
13. Трансграничные явления: землетрясения, грозы, шквалы, смерчи. Их возможные экологические последствия.
14. Явления бора, солитона, тягуна (портовой зыби) как факторов экологической и навигационной опасностей.
15. Происхождение цунами и его разрушительные последствия.
16. Наиболее характерные аварийные ситуации при плавании во льдах.
17. Роль квазистационарных, ветровых и приливных течений в распространении вредных примесей в океанах и морях.
18. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологический риск.
19. Основные законодательные акты СССР и РФ по охране земной природы.
20. Этапы формирования международного морского экологического права.
21. МАРПОЛ 73/78 и его приложения

Критерии оценки контрольной работы

- Оценка «отлично» ставится в том в случае, когда:
 - задание выполнено правильно и в полном объеме;
 - оформление аккуратное;
 при защите обучающийся:
 - полностью раскрывает содержание задания;
 - демонстрирует свободное владение теоретическим материалом;
 - излагает материал грамотным языком, точно используя терминологию;
 - показывает умение иллюстрировать теорию конкретными примерами;
 - демонстрирует знание ранее изученных тем;
 - самостоятельно и последовательно, без наводящих вопросов преподавателя, излагает правила расчета и выполнения (если таковые имеются);
 - на вопросы дает точные и обоснованные ответы.
- оценка «хорошо»:

- задание выполнено правильно и в полном объеме;
 - оформление аккуратное, с незначительными ошибками;
- при защите обучающийся:
- раскрывает содержание задания, допуская неточности, не искажающие содержания работы;
 - демонстрирует свободное владение теоретическим материалом;
 - излагает материал грамотным языком, точно используя терминологию;
 - последовательно излагает правила расчета и построения (если таковые имеются);
 - допускает неточности при освещении основного содержания ответа, но исправляет их, без наводящих вопросов преподавателя;
 - на вопросы дает точные и обоснованные ответы с небольшими поправками преподавателя.
- оценка *«удовлетворительно»*:
- задание выполнено не в полном объеме;
 - оформление небрежное;
- при защите обучающийся показывает:
- общее понимание заданной темы, но неполно и непоследовательно (фрагментарно) раскрывает содержание материала;
 - с ошибками в терминологии излагает правила расчета и построения задания (если таковые имеются);
 - допускает неточности при освещении основного содержания, но исправляет их с помощью наводящих вопросов преподавателя;
 - при недостаточном знании теоретического материала с обучающийся демонстрирует сформированность практических навыков и умений.
- оценка *«неудовлетворительно»*:
- задание выполнено неправильно;
 - задание выполнено не в полном объеме;
 - оформление небрежное;
- при защите обучающийся:
- не раскрывает основное содержание заданной темы;
 - демонстрирует полное незнание теоретического материала;
 - допускает грубые ошибки в определениях и терминах;
 - допускает грубые ошибки при ответах на поставленные вопросы или вообще не отвечает на них.

Глоссарий в сжатой и доступной форме дает представление об основных наиболее употребляемых по дисциплине «Экология» терминах. Освоение понятий формирует общие знания в области экологии. Классики мировой науки утверждали, что искусство мыслить – это умение оперировать понятиями и категориями, устанавливать между ними взаимосвязи и взаимозависимости, для формирования правильной оценки явлений и процессов. В этой связи, приведено краткое и доступное толкование основных, наиболее часто встречающихся понятий при изучении дисциплины «Экология». Термины расположены в алфавитном порядке.

* * *

Абиотические факторы – комплекс условий неорганической среды, влияющих на организм.

Автотрофы – организмы, берущие нужные им для жизни химические элементы из окружающей их косной материи и не требующие для построения своего тела готовых органических соединений другого организма. Основной источник энергии, используемый автотрофами, – Солнце.

Аграрный ландшафт – экосистема, сформировавшаяся в результате преобразования ландшафта.

Агрессия – форма связей, характеризующаяся истреблением особей своего вида.

Агролесомелиорация – лесохозяйственные мероприятия, направленные на улучшение почвенно-гидрологических и климатических условий региона (ландшафта).

Агростепь – искусственный травяной биогеоценоз, созданный с целью рекультивации нарушенных степей.

Агросфера – глобальная система, объединяющая всю территорию Земли, преобразованную сельскохозяйственной деятельностью человека.

Агроценозы – биоценозы на землях сельскохозяйственного пользования.

Агроэкосистемы – экосистемы, измененные человеком в процессе сельскохозяйственного производства.

Адаптация – приспособление организмов к среде.

Аккреция – образование Солнечной системы из облака разреженного газа и пыли.

Аллелопатия – химические взаимовлияния между растениями в сообществе, оказывающее на организмы либо токсическое, либо стимулирующее действие.

Альтернативное земледелие – концепция, новый подход к земледелию, группа методов, этика отношения к земле.

Аменсализм – тип межвидовых взаимоотношений, при котором один вид подавляет существование другого вида, не испытывая противодействия.

Анемохория – расселение организмов с помощью воздушных потоков.

Антропогенный ландшафт – ландшафт, преобразованный хозяйственной деятельностью человека настолько, что изменена связь природных (экологических) компонентов в степени, ведущей к сложению нового (по сравнению с ранее существовавшим на этом месте) природного комплекса.

Антропосистема – человечество как развивающееся целое, включающее людей как биологический вид, производительные силы и производственные отношения общества.

Ареал – часть земной поверхности, в пределах которой распространен тот или иной вид.

Атмосфера – газообразная оболочка планеты, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли.

Ааутэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения особей (организмов) с окружающей средой.

Аэробносфера – область атмосферы, населенная аэробиями, субстратом жизни которых служит влага воздуха.

Аэропланктон – организмы, пассивно переносимые потоками воздуха. **Бенталь** – дно океана как среда обитания донных организмов.

Бентос – совокупность растений (фитобентос) и животных (зообентос), ведущих донный образ жизни.

Биогенное вещество – создается и перерабатывается жизнью, совокупностями живых организмов, например нефть, каменный уголь, известняки и др.

Биогеохимический круговорот (биогеохимический цикл) – обмен химических элементов между живыми организмами и неорганической средой, различные стадии которого проходят внутри экосистемы.

Биокосное вещество – создается в биосфере одновременно живыми организмами и косными процессами, представляя системы динамического равновесия тех и других (почва, кора выветривания, природные воды, свойства которых зависят от деятельности на Земле живого вещества).

Биом – совокупность сообществ организмов (экосистем) какой-либо крупной территории, например природной зоны: биом тундры, тайги и т. п.

Биосфера – своеобразная оболочка Земли, содержащая всю совокупность живых организмов и ту часть вещества планеты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Биота – совокупность видов организмов какой-либо крупной территории, например биота тундры и т. д.

Биотические факторы – совокупность влияния жизнедеятельности одних организмов на другие.

Биотический (биологический) круговорот – циркуляция веществ между почвой, растениями, животными и микроорганизмами.

Биотоп – однородный в экологическом отношении участок земной поверхности (территории или акватории), занятый одним биоценозом.

Биоценоз – совокупность популяций всех видов живых организмов, населяющих определенную географическую территорию, отличающуюся от других соседних территорий по химическому составу почв, вод, а также по ряду физических показателей (высота над уровнем моря, величина солнечного облучения и т. д.).

Валовая первичная продуктивность (ВПП) – скорость, с которой растения накапливают химическую энергию.

Воды сточные – воды, используемые на бытовые, промышленные и сельскохозяйственные нужды или прошедшие через какую-то загрязненную территорию.

Восстановление природных ресурсов – комплекс мероприятий, направленных на получение природных ресурсов в ранее естественно наблюдавшемся количестве с помощью искусственных мер, после периода полного или частичного истощения этих ресурсов в результате антропогенного воздействия.

Галлофилы – животные, приспособившиеся к жизни на засоленных почвах.

Гелиофиты – световые виды растений, обитающие на открытых местах с хорошей освещенностью.

Геобионты – животные, постоянно обитающие в почве.

Геобиосфера – верхняя часть земной коры (литосфера), населенная геобионтами.

Географическая среда – широкое понятие, объединяющее природную и окружающую среды.

Геоксены – животные, иногда посещающие почву для временного укрытия или убежища.

Геофилизация – погружение базальной (нижней) части растения в почву.

Геофилы – животные, часть цикла развития которых (чаще одна из фаз) обязательно проходит в почве.

Гетеротипические реакции – взаимодействия между особями разных видов.

Гетеротрофы – организмы, нуждающиеся для своего питания в органическом веществе, образованном другими организмами.

Гетерофилия – различия строения надводных и подводных листьев у одного и того же растения.

Гигрофиты – растения, обитающие во влажной среде, не переносящие водного дефицита и обладающие невысокой засухоустойчивостью.

Гидробиосфера – глобальный мир воды (водная оболочка Земли без подземных вод), населенный гидробионтами.

Гидросфера – совокупность всех вод Земли: материковых (глубинных, почвенных, поверхностных), океанических, атмосферных.

Гидрофиты – водные растения, прикрепленные к грунту и погруженные в воду только нижними своими частями.

Гомеостаз – динамическое равновесие процессов, протекающих в организме, популяции, биоценозе, экосистеме.

Гомотипические реакции – взаимодействия между особями одного и того же вида.

Гумус – органическое вещество почвы, состоящее из отмерших остатков растений и животных.

Гуттация – выделение воды у растений через специальные выделительные клетки, расположенные по краю или на острие листа.

Демэкология – раздел экологии, изучающий взаимоотношения популяции, вида с окружающей средой.

Детрит – мелкие частицы остатков организмов и их выделений.

Детритные (сапрофитные) пищевые цепи – пищевые цепи, начинающиеся с отмерших остатков растений, трупов животных.

Детритофаги – организмы, питающиеся детритом. **Доминанты** – преобладающие в фитоценозах виды растений.

Емкость среды – количественная характеристика совокупности условий, ограничивающих рост численности популяции.

Живое вещество – по В. И. Вернадскому, это совокупность всех живых организмов современной биосферы.

Животный мир – совокупность сообществ животных какой-либо территории.

Жизненная форма организма – морфологический тип приспособления растения или животного к основным факторам местообитания и определенному образу жизни.

Загрязнение окружающей среды – любое внесение в ту или иную экологическую систему не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ, потоки энергии со снижением продуктивности или разрушением данной экосистемы.

Заказники – участки территории или акватории, на которых в течение ряда лет или постоянно в определенные сезоны или круглогодично сохраняются отдельные виды животных, растений или часть природного комплекса.

Закон константности количества живого вещества биосферы (В. И. Вернадский): количество живого вещества (биомассы всех организмов) биосферы для данной геологической эпохи постоянно.

Закон минимума (Ю. Либих) – жизнеспособность организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей. Ю. Либих сформулировал данный закон следующим образом: "Веществом, находящимся в минимуме, управляется урожай и определяется величина и устойчивость последнего во времени".

Закон необратимости эволюции (Л. Полло) – эволюция необратима; организм (популяция, вид) не может вернуться к прежнему состоянию, уже осуществленному в ряду его предков.

Закон толерантности (В. Шелфорд): процветание организма ограничено зонами максимума и минимума определенных экологических факторов. Между ними располагается зона оптимума. Каждый вид характеризуется своей толерантностью – способностью переносить отклонения экологических факторов от оптимальных.

Законы экологии (Б. Коммонер) – 1. Все связано со всем; 2. Все должно куда-то деваться; 3. Природа знает лучше; 4. Ничто не дается даром.

Заповедники – участки суши и водных пространств, изъятые в установленном порядке из какого бы то ни было хозяйственного использования и надлежащим образом охраняемые.

Здоровье человека – состояние полного физического, духовного и социального благополучия.

Зона экологического бедствия – территории с очень сильным и устойчивым загрязнением (содержание загрязняющих веществ более чем в 10 раз выше ПДК), разрушительной потерей продуктивности, необратимой трансформацией экосистем, практически исключаящей их из хозяйственного использования. Деградация земель превышает 50% территории.

Зона экологического кризиса – территории с сильным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 5–10 раз выше ПДК), резким снижением продуктивности экосистем. Деградация земель проявляется на 20–50% территории.

Зона экологического риска – территории с повышенным загрязнением (содержание загрязняющих веществ в 2–5 раз выше ПДК), заметным снижением продуктивности экосистем. Деградация земель захватывает 5–20% территории.

Зоогамия – опыление растений млекопитающими.

Ионизирующие излучения – излучения с очень высокой энергией, которые способны выбивать электроны из атомов и присоединять их к другим атомам с образованием пар положительных и отрицательных ионов.

Качество среды – степень соответствия природных условий потребностям людей или других живых организмов.

«Квартиранство» – использование одними видами других (их тел или их жилищ) в качестве убежища или жилища.

Кислотные осадки – любые атмосферные осадки (дожди, туманы, снег), кислотность которых выше нормальной.

Климат – относительно стабильное состояние биоценоза (экосистемы).

Комменсализм – взаимоотношения организмов, при которых один из партнеров получает пользу, не нанося ущерб другому.

Конвергенция – внешнее сходство, возникающее у представителей разных неродственных групп и видов в результате сходного образа жизни.

Конкуренция – каждый из видов оказывает на другой неблагоприятное действие. Виды конкурируют в поисках пищи, укрытий, мест кладки яиц и т. п.

Консоргент – центральный член или ядро консорции.

Консорты – группа организмов, связанных с ядром консорции, с ее консоргентом.

Консорция – совокупность популяций организмов, жизнедеятельность которых в пределах одного биоценоза трофически или топически связана с центральным видом – автотрофным организмом.

Консументы, или фаготрофы, – гетеротрофные организмы, главным образом животные, питающиеся другими организмами или частицами органического вещества.

Косное вещество – совокупность тех веществ в биосфере, в образовании которых живые организмы не участвуют.

Криофиты – растения холодных и сухих местообитаний.

Ксерофиты – растения сухих местообитаний, способные переносить значительный недостаток влаги – почвенную и атмосферную засуху.

Ландшафт – имеющий естественные границы участок земной поверхности, в пределах которого все природные компоненты (горные породы, рельеф, воды, почвы, растительный и животный мир) образуют взаимосвязанное единство.

Литосфера – верхняя "твердая" оболочка Земли, постепенно переходящая с глубиной в сферы с меньшей прочностью вещества. Включает земную кору и верхнюю мантию Земли.

Литофиты – растения каменистых местообитаний.

Макробиотип (макробиота) – крупные почвенные животные с размерами тела от 2 до 20 мм.

Мегабиотип (мегабиота) – крупные землерои, главным образом из числа млекопитающих.

Мезобиотип (мезобиота) – совокупность сравнительно мелких, легко извлекающихся из почвы подвижных животных (почвенные не-матоды, личинки насекомых, клещи, ногохвостки и др.).

Мезофиты – растения умеренно увлажненных местообитаний.

Микробиотип (микробиота) – почвенные микроорганизмы, составляющие основное звено детритной пищевой цепи, представляют собой как бы промежуточное звено между растительными остатками и почвенными животными.

Моделирование – метод исследования сложных объектов, явлений и процессов путем их упрощенного имитирования (натурного, математического, логического). Основывается на теории подобия (сходства) с объектом-аналогом.

Мозаичность – неоднородность фитоценозов в горизонтальном отношении и расчленение их на более мелкие структуры.

Мониторинг окружающей среды – регулярные, выполняемые по заданной программе наблюдения природных сред, природных ресурсов, растительного и животного мира, позволяющие выделить их состояние и происходящие в них процессы под влиянием антропогенной деятельности.

Мутуализм – симбиотические взаимоотношения, когда оба сожительствующих вида извлекают взаимную пользу.

Нахлебничество – потребление остатков пищи хозяина, например, взаимоотношения акул с рыбами-прилипалами.

Национальные парки – участки территории (акватории), выделенные для сохранения природы в эстетических, оздоровительных, научных, культурных и просветительских целях.

Недра – верхняя часть земной коры, в пределах которой осуществляется добыча полезных ископаемых.

Нейтрализм – оба вида независимы и не оказывают друг на друга никакого влияния.

Нектон – совокупность пелагических активно передвигающихся животных, не имеющих непосредственной связи с дном (киты, кальмары, ластоногие, рыбы).

Нитрофилы – растения, требовательные к повышенному содержанию азота в почве.

Ноосфера – сфера разума. Гипотетическая стадия развития биосферы, когда разумная деятельность человека станет главным определяющим фактором ее устойчивого развития.

Ограничивающий (лимитирующий) фактор – фактор, уровень которого в качественном или количественном отношении (недостаток или избыток) оказывается близким к пределам выносливости данного организма.

Орнитофилия – опыление растений с помощью птиц.

Охрана окружающей среды – система мер, направленная на поддержание рационального взаимодействия между деятельностью человека и окружающей природной средой, обеспечивающая сохранение и восстановление природных богатств, рациональное использование природных ресурсов, предупреждающая прямое и косвенное вредное влияние результатов деятельности общества на природу и здоровье человека.

Памятники природы – отдельные невосполнимые природные объекты, имеющие научное, историческое и культурно-эстетическое значение.

Паразитизм – форма взаимоотношений между видами, при которой организмы одного вида (паразита, потребителя) живут за счет питательных веществ или тканей организма другого вида (хозяина) в течение определенного времени.

Парацеллы – структурные части горизонтального расчленения биоценоза, отличающиеся составом, структурой, свойствами компонентов, спецификой их связей и материально-энергетического обмена.

«Парниковый эффект» – разогрев приземного слоя атмосферы, вызванный поглощением длинноволнового (теплого) излучения земной поверхности.

Пастбище – кормовое угодье, используемое для выпаса стад сельскохозяйственных животных.

Патоген – агент, вызывающий патологические процессы в организме.

Пелагиаль – толща воды в океане или море, среда обитания пелагических организмов, планктона и нектона.

Периодический закон географической зональности (А. А. Григорьев – М. И. Будыко) – со сменой физико-географических поясов Земли аналогичные ландшафтные зоны и их некоторые общие свойства периодически повторяются.

Пирамида биомасс – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах биомассы.

Пирамида численности (чисел) – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах числа особей.

Пирамида экологическая – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах биомассы (пирамида биомасс), числа особей (пирамида чисел) или заключенной в массе живого вещества энергий (пирамида энергий).

Пирамида энергий – графическое изображение соотношения между продуцентами и консументами разных порядков, выраженное в единицах заключенной в массе живого вещества энергий.

Пищевая (трофическая) сеть – сплетение пищевых (трофических) цепей в сложном сообществе.

Пищевая (трофическая) цепь – последовательность переноса энергии в экосистеме.

Пищевые связи – механизмы передачи энергии от одного организма к другому.

Планктон – совокупность пелагических организмов, не обладающих способностью к быстрому активному передвижению. Это мелкие животные – зоопланктон и растения – фитопланктон, которые не могут противостоять течениям.

Плодородие почвы – способность обеспечивать растения водой, элементами питания, воздухом и этим создавать возможность получения урожая сельскохозяйственных культур.

Погода – непрерывно меняющееся состояние атмосферы у земной поверхности, примерно до высоты 20 км (граница тропосферы).

Полезные ископаемые – горная порода, непосредственно используемая в народном хозяйстве, а также природные минеральные образования, из которых могут быть извлечены минералы, ценные для различных отраслей.

Популяция – элементарная группировка организмов определенного вида, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности необозримо длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды.

Почва – часть окружающей человека природной среды, возникла в результате сложного взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы, растительного и животного мира.

Правило Вант-Гоффа – при оптимальных температурах у всех организмов физиологические процессы протекают наиболее интенсивно, что способствует увеличению темпов их роста.

Правило 1% – для биосферы в целом доля возможного потребления чистой первичной продукции (на уровне консументов высших порядков) не превышает 1%.

Правило 10% (правило пирамиды энергий Р. Линдемана) – с одного трофического уровня экологической пирамиды переходит на другой, более высокий, в среднем не более 10% энергии.

Правило А.члена – у видов, живущих в более холодном климате, выступающие части тела (хвост, уши и др.) меньше, чем у родственных видов из более теплых мест.

Правило Бергмана – при продвижении на север средние размеры тела в популяциях эндотермных животных увеличиваются.

Правило Глогера – окраска животных в холодном и сухом климате сравнительно светлее, чем в теплом и влажном.

Правило предварения Алехина – широко распространенные виды растений на юге произрастают на северных склонах, а на севере встречаются только на южных.

Правило Тинеманна – сохранение и расселение видов растений ограничивает устойчивость к неблагоприятным абиотическим воздействиям (холод, жара) репродуктивных органов и незащищенных молодых растений.

Предельно допустимая концентрация загрязняющих веществ

(ПДК) – количество вредного вещества в окружающей среде, отнесенное к массе или объему ее конкретного компонента, которое при постоянном контакте или при воздействии в отдельный промежуток времени практически не оказывает влияния на здоровье человека и не вызывает неблагоприятных последствий у его потомства.

Предельно допустимые выбросы (ПДВ) – максимальный объем выбросов веществ в единицу времени, который не ведет к превышению их ПДК.

Природа – совокупность естественных условий существования человеческого общества, на которую прямо или косвенно воздействует человечество, с которой оно связано в хозяйственной деятельности.

Природная среда – сложное и разнообразное сочетание и взаимодействие абиотических и биотических систем и компонентов литосферы, атмосферы, гидросферы и биосферы в целом.

Природно-ресурсный потенциал – та часть природных ресурсов, которая реально может быть вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических возможностях общества при условии сохранения жизни человека.

Природно-территориальный комплекс (ПТК) – исторически сложившаяся и пространственно обособившаяся единая система, образованная множеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов атмосферы, гидросферы, литосферы и биосферы.

Природно-хозяйственный комплекс (ПХК) – территория, характеризующаяся определенным видом хозяйственной деятельности (сельскохозяйственной, промышленной, селитебной, транспортной, рекреационной и т. д.) и использование природных ресурсов.

Природные блага – совокупность природных ресурсов и природных условий жизни общества, используемая в настоящее время или которая может быть использована в обозримом будущем.

Природные ресурсы (естественные) – природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов.

Природные условия – понятие очень широкое, охватывающее все аспекты природы, о них говорят безотносительно к человеку и его деятельности.

Природопользование – совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.

Протокооперация – простой тип симбиотических связей. При этой форме совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них, т. е. не является непременным условием выживания популяций.

Псаммофиты – растения, приспособленные для жизни на подвижных песках.

Радионуклиды (радиоактивные изотопы) – изотопы элементов, испускающие радиоактивные излучения.

Растительный мир – совокупность сообществ растений какой-либо территории.

Редуценты – гетеротрофные организмы (бактерии, грибы), получающие энергию путем разложения мертвых тканей или путем поглощения растворенного органического вещества, выделяющегося самопроизвольно, или извлеченного сапрофитами из растений и других организмов.

Рекультивация земель – процесс восстановления нарушенных земель.

Ресурсный цикл – совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ на всех этапах использования его человеком, включая его влияние, подготовку к эксплуатации, извлечение из природной среды, переработку, превращение и возвращение в природу.

Санитарно-гигиенические нормативы – устанавливаемые в законодательном порядке, обязательные для исполнения всеми ведомствами, органами и организациями допустимые уровни содержания химических и других соединений в объектах окружающей среды.

Сенокос – луг или степь, используемые для заготовки зеленой массы или сена.

Симбиоз – неразделимые взаимопользные связи двух видов, предполагающие обязательное тесное сожительство организмов, иногда даже с элементами паразитизма.

Синузия – структурная часть фитоценоза.

Синэкология – раздел экологии, исследующий взаимоотношения сообществ и экосистем.

«Сотрапезничество» – потребление разных веществ или частей их одного и того же ресурса. Например, взаимоотношения между различными видами почвенных бактерий – сапрофитов, перерабатывающих разные органические вещества из перегнивших растительных остатков, и высшими растениями, потребляющими образовавшиеся при этом минеральные соли.

«Сотрудничество» – оба вида образуют сообщество. Оно не является обязательным, так как каждый вид может существовать отдельно, изолированно, но жизнь в сообществе им обоим приносит пользу.

Среда – часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие.

Стенобионты – экологически маловыносливые виды.

Суккуленты – растения с сочными мясистыми надземными органами, в которых развита водозапасающая ткань. Различают листовые и стеблевые суккуленты.

Сукцессионная серия – последовательный ряд постепенно и закономерно сменяющих друг друга в сукцессии сообществ.

Сукцессия – последовательная смена одного биоценоза другим.

Сукцессия вторичная – восстановление экосистемы, когда-то уже существовавшей на данной территории.

Сукцессия первичная – процесс развития и смена экосистем на незаселенных ранее участках, начинающихся с их колонизации.

Сциофиты – теневые растения, не выносящие сильного освещения, живут в постоянной тени под пологом леса.

Термопериодизм сезонный – потребность растений умеренных широт в чередовании в течение года холодных и теплых периодов.

Техносфера – часть биосферы, коренным образом преобразованная человеком в инженерно-технические сооружения: города, заводы и фабрики, карьеры и шахты, дороги, плотины и водохранилища и т. п.

Толерантность – выносливость вида к воздействию на него тех и) <и иных факторов среды.

Топические связи – характеризуют любое физическое или химическое изменение условий обитания одного вида в результате жизнедеятельности другого.

Трофические связи – наблюдаются, когда один вид питается другим – либо живыми особями, либо их мертвыми остатками, либо продуктами их жизнедеятельности.

Трофический уровень – место каждого звена в цепи питания.

Условия жизни (условия существования) – совокупность необходимых для организма элементов среды, с которыми он находится в неразрывном единстве и без которых существовать не может.

Уф – ультрафиолетовая радиация.

Фабрические связи – это такой тип биоценологических отношений, в которые вступает вид, используя для своих сооружений (фабрикаций) продукты выделения или мертвые остатки или даже живых особей другого вида.

ФАР – фотосинтетическая активность радиации Солнца.

Фауна – совокупность видов животных, обитающих на определенной территории.

Фитофаги – животные, питающиеся тканями живых растений.

Флора – совокупность видов растений, обитающих на определенной территории.

Форические связи – это участие одного вида в распространении другого.

Фотопериодизм – ритмические изменения морфологических, биохимических и физических свойств и функций организмов под влиянием чередования и длительности освещения.

Хемосинтез – синтез органических веществ у хемоавтотрофных бактерий, использующих в качестве источников энергии окисление некоторых неорганических веществ.

Хищничество – тип взаимоотношения популяций, при котором представители одного вида поедают (уничтожают) представителей другого, т. е. организмы одной популяции служат пищей для организмов другой популяции.

Численность популяции – общее количество особей на данной территории или в данном объеме.

Чистая первичная продуктивность (ЧПП) – скорость накопления растениями органического вещества за вычетом расхода на дыхание и фотодыхание.

Эврибионты – экологически выносливые виды.

Эдафон – совокупность живого населения почвы.

Эдификаторы – растения, наиболее активно и глубоко преобразующие среду и определяющие условия существования для других сообитателей.

Экологическая катастрофа – природная аномалия (длительная засуха, массовый мор, например, скота и т. д.), зачастую возникающая на основе прямого или косвенного воздействия человеческой деятельности на природные процессы и ведущая к остронеприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определенного региона и т. д.

Экологическая ниша – положение вида, которое он занимает в общей системе биоценоза, комплекс его биоценологических связей и требований к абиотическим факторам среды.

Экологическая пластичность – свойство видов адаптироваться к тому или иному диапазону факторов среды.

Экологическая ситуация – локальное или региональное ухудшение окружающей среды, рассматриваемое как общественно неоправданное или опасное.

Экологическая стратегия популяции – это ее общая характеристика роста и размножения.

Экологическая структура биоценоза – это его состав из экологических групп организмов, выполняющих в сообществе в каждой экологической нише определенные функции.

Экологическая экспертиза – система комплексной оценки всех возможных экологических и социально-экономических последствий осуществления проектов, функционирования народнохозяйственных объектов, принятия решений, направленных на предотвращение их отрицательного влияния на окружающую среду и на решение намеченных задач с наименьшей затратой ресурсов и минимальными последствиями.

Экологический кризис – обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов.

Экологический прогноз – предсказание изменений в природной среде в результате воздействия на нее хозяйственной деятельности.

Экологическое прогнозирование – предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества.

Экология – наука, изучающая отношения организмов между собой и с окружающей средой, или наука, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи со средой, в которой они обитают.

Экосистема – любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое, возникающее на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей, существующих между отдельными экологическими компонентами.

Эпифиты – растения, живущие на других растениях (на ветвях, стволах деревьев) без связи с почвой.

Эфемероиды – многолетние травянистые растения, которым, подобно эфемерам, свойствен очень короткий период вегетации.

Эфемеры – однолетние травянистые растения, завершающие полный цикл развития за очень короткий и обычно влажный период.

«Эффект группы» – оптимизация физиологических процессов, ведущая к повышению жизнеспособности особей при совместном существовании.

Ярусность – вертикальное расслоение биоценозов на разновысокие структурные части.