

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

"Волжский государственный университет водного транспорта"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Профиль
Институт
Кафедра
Специальность

Эксплуатация электрооборудования и средств автоматики объектов водного транспорта
морского и речного флота им. Героя Советского Союза М.П. Девятаева - Казанский филиал
Кафедра судовождения и судостроения
26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курсы
		1
Лекции	1 Часы	1
Практические занятия	3 Часы	3
СРС	66 Часы	66
Зачет	2 Часы	2

2. Место дисциплины в структуре ООП

Код дисциплины	Наименование блока	Трудоемкость дисциплины, з.е.
Б1.О.12	Блок 1 Дисциплины (модули) (Обязательная часть)	2

3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Зачет	Всего
1	Факторы, определяющие устойчивость биосферы Биоразнообразие (разнообразие видов и их функций). - Взаимозаменяемость компонентов (дублирование звеньев в круговоротах). - Жизненная активность живого вещества (быстрое размножение и распространение). - Обратные связи (саморегуляция через взаимодействие организмов). - Цикличность круговоротов веществ и энергии (замкнутые циклы, поддерживающие равновесие).					
1,1	Определение науки Экология, предмет и задачи. Определение науки Экология, предмет и задачи. Экологический кризис. Причины и пути выхода". Структура экосистемы. Взаимоотношения организма и среды. Понятие о среде обитания и экологических факторах	0,2 Часы				0,2 Часы

1,2	Практическое занятие "Термины и понятия экологии" Практическое занятие «Термины и понятия экологии» посвящено изучению и закреплению основных терминов, понятий и законов экологии. Студенты знакомятся с такими понятиями, как «экосистема», «среда обитания», «экологические факторы», «популяция», «биоценоз» и др., а также учатся применять их при анализе экологических ситуаций. В ходе занятия рассматриваются: - основные термины и законы экологии; - структура экосистем; - классификация экологических факторов; - взаимосвязи организмов и среды. Практическая часть включает выполнение заданий по закреплению терминологии, анализу экологических явлений, составлению пищевых цепей и оценке воздействия человека на природу. Особое внимание уделяется умению использовать экологические понятия на практике и формированию экологического мышления.		0,2 Часы	6 Часы		6,2 Часы
1,3	Собеседование по практическому занятию "Термины и понятия экологии" Суть собеседования по практическому занятию «Термины и понятия экологии» заключается в проверке знаний основных терминов, определений и структуры науки экологии, а также умения применять их на практике.		0,2 Часы	6 Часы		6,2 Часы
1,4	Структура биосферы. Факторы определяющие устойчивость биосферы Тема «Структура биосферы. Факторы, определяющие устойчивость биосферы» изучает: - структуру биосферы — все живые организмы и их среду обитания (литосфера, гидросфера, атмосфера), а также их взаимосвязи; - факторы устойчивости: биоразнообразие, круговороты веществ и энергии, саморегуляция, обратные связи; - роль человека и его влияние на биосферу; - пределы устойчивости к природным и антропогенным воздействиям. Главное — понять, как разнообразие жизни и взаимодействие с окружающей средой обеспечивают стабильность биосферы.	0,2 Часы				0,2 Часы
1,5	Практическое занятие "Законы экологии" Практическое занятие «Законы экологии» посвящено изучению и закреплению основных законов экологии, а также формированию навыков их применения на практике. Практическое применение: выполнение заданий, связанных с анализом экологических ситуаций, построением пищевых цепей, определением устойчивости экосистем, оценкой последствий вмешательства человека в природу.		0,2 Часы	6 Часы		6,2 Часы
1,6	Собеседование по практическому занятию по теме «Законы экологии» Собеседование по практическому занятию «Законы экологии» проверяет знание основных экологических законов (Либиха, Шелфорда, Гаузе, Коммонера), умение приводить примеры их действия в природе и анализировать влияние на человека. Важно не только знать формулировки, но и применять их для объяснения реальных ситуаций, оценивать последствия нарушения этих законов и предлагать меры по охране окружающей среды.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы

2	Принципы рационального природопользования Принципы рационального природопользования — это правила использования природных ресурсов без ущерба для окружающей среды и будущих поколений. Ключевые принципы: - системность (учёт всех связей в природе); - оптимизация (баланс экономики и экологии); - воспроизводство (восстановление ресурсов); - комплексность (безотходное производство); - профилактика (предотвращение вреда); - платность (оценка и возмещение ущерба). Главная цель — устойчивое развитие: удовлетворение потребностей человека при сохранении природы.					
2,1	Принципы рационального природопользования. Понятие об исчерпаемых и неисчерпаемых природных ресурсах" Природные ресурсы делятся на: - Исчерпаемые: могут закончиться (полезные ископаемые, леса, животный мир). Бывают возобновимые (лес, почва) и невозобновимые (нефть, газ, руды). - Неисчерпаемые: практически неиссякаемы в обозримом будущем (солнечная энергия, ветер, энергия воды). Рациональное природопользование предполагает бережное отношение к исчерпаемым ресурсам и активное использование неисчерпаемых.	0,1 Часы				0,1 Часы
2,1	Антропогенное воздействие на гидросферу. Источники, масштабы и виды воздействия. Лекция посвящена анализу влияния хозяйственной деятельности человека на все водные объекты Земли (реки, озёра, моря, подземные воды). Рассматриваются три ключевых аспекта. 1. Источники воздействия * Транспорт: загрязнение нефтью и нефтепродуктами при авариях и обычных операциях. 2. Масштабы воздействия 3. Виды воздействия Главная цель лекции — показать, что водные ресурсы не являются неисчерпаемыми и самоочищающимися в полной мере, и подчеркнуть необходимость рационального водопользования и очистки стоков.	0,1 Часы				0,1 Часы
2,11	Практическое занятие "Оценка качества воды по санитарно- гигиеническим показателям" Оценка качества воды по санитарно-гигиеническим показателям — это практическая работа, в ходе которой студенты учатся определять, пригодна ли вода для питья или бытовых нужд, на основе лабораторных анализов.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы
2,12	Собеседование "Оценка качества воды по санитарно- гигиеническим показателям" Собеседование по теме «Оценка качества воды по санитарно-гигиеническим показателям» — это проверка теоретических знаний и практических навыков, полученных на лабораторном занятии. Важно не просто назвать цифры, а понимать их значение.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы

2,2	Экозащитные техники и технологии. Понятие о предельно-допустимой концентрации (ПДК). Экозащитные техники и технологии — это методы, оборудование и процессы, которые снижают или полностью предотвращают загрязнение окружающей среды. К ним относятся: очистка выбросов и стоков, переработка отходов, использование безопасных материалов, энергосбережение и внедрение замкнутых циклов производства. Предельно допустимая концентрация (ПДК) — это законодательно установленный норматив, который определяет максимальное количество вредного вещества в воздухе, воде или почве, не оказывающее негативного влияния на здоровье человека и природу при постоянном воздействии. ПДК служит основой для контроля качества среды и оценки эффективности экозащитных мер.	0,1 Часы				0,1 Часы
2,3	Практическое занятие "Особые виды воздействия. Акустический шум: виды, особенности распространения, средства индивидуальной и групповой защиты" Акустический шум — это беспорядочные звуковые колебания, оказывающие вредное воздействие на человека и окружающую среду. Виды шума: - По спектру: тональный (преобладает одна частота) и широкополосный. - По времени: постоянный и непостоянный (прерывистый, импульсный). Особенности распространения: - Шум распространяется в воздухе, может отражаться от поверхностей, проникать через преграды. - Сила звука уменьшается с расстоянием. Средства защиты: - Индивидуальные: противозумные наушники, беруши, вкладыши. - Групповые (коллективные): звукоизоляция, звукопоглощающие экраны, кожухи, дистанцирование источников шума, планировочные решения.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы
2,4	Собеседование "Оценка уровня шума в жилой застройке" Проверка знаний по оценке шумового воздействия на жилые территории. Ключевые моменты: - Источники: транспорт, промышленность, стройки. - Нормативы: знание СанПиН (допустимые уровни для дня и ночи). - Методы: инструментальные (замеры шумомером) и расчётные (акустический расчёт). - Защита: коллективные (экраны, шумозащитные окна, планировка) и индивидуальные (беруши).		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы
2,5	Санитарно-защитная зона предприятия, общие сведения Санитарно-защитная зона — это специальная территория с особым режимом использования, которая отделяет промышленное предприятие от жилой застройки, зон отдыха и других объектов, чувствительных к загрязнению. Ключевые цели СЗЗ: - снижение воздействия вредных выбросов (химических, биологических, физических: шум, вибрация) до уровней, безопасных для здоровья человека; - создание защитного барьера между производством и жилой средой.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы

2,6	Практическая работа. Построение санитарно-защитной зоны предприятия с учетом розы ветров Построение санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия с учётом розы ветров — это практическая задача по определению границ территории, на которую предприятие оказывает вредное воздействие, с учётом преобладающего направления ветра. Ключевые этапы работы 1. Анализ исходных данных. Определение класса опасности предприятия (от I до V), что задаёт базовый размер СЗЗ согласно санитарным нормам. 2. Учёт розы ветров. Роза ветров показывает, как часто и с какой силой дуют ветры разных направлений в данной местности за год. 3. Корректировка границ. Граница СЗЗ вытягивается (увеличивается) в направлении, противоположном преобладающим ветрам. Это делается потому, что зона максимального загрязнения смещается по ветру от источника. 4. Построение итоговой зоны. На карте-схеме предприятия строится контур СЗЗ: в секторе, куда дуют преобладающие ветры, граница ближе к предприятию, а с наветренной стороны — дальше. Цель работы — научиться определять реальные границы СЗЗ, чтобы максимально защитить жилые зоны от промышленных выбросов.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы
2,7	Антропогенное воздействие на атмосферу Антропогенное воздействие на атмосферу — это изменение состава, свойств и состояния воздушной оболочки Земли в результате деятельности человека. Основные виды воздействия - Загрязнение. Выброс в атмосферу вредных веществ: - газы: оксиды серы и азота (приводят к кислотным дождям), угарный газ, диоксид углерода (парниковый эффект), метан; - твёрдые частицы (аэрозоли): пыль, сажа, зола. - Источники. Промышленные предприятия, транспорт (автомобили, самолёты), теплоэнергетика, сельское хозяйство. - Последствия. - глобальные: парниковый эффект (изменение климата), разрушение озонового слоя; - региональные и локальные: смог (токсичный туман), кислотные дожди, ухудшение здоровья людей и животных, повреждение растений и зданий.	0,1 Часы				0,1 Часы
2,8	Практическое занятие "Оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта" Оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта — это практическая работа, в ходе которой студенты учатся рассчитывать уровень загрязнения атмосферного воздуха, создаваемого автомобильным транспортом на определённом участке дороги.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы
2,9	Собеседование по практическому занятию "Оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта" Собеседование по практическому занятию «Оценка количества выбросов вредных веществ в воздух от автотранспорта» — это проверка того, насколько студент понимает методику расчёта и может объяснить полученные результаты.		0,2 Часы	4 Часы		4,2 Часы

3	Организационные и правовые основы охраны окружающей среды Это система законов, государственных органов, норм и правил, которые регулируют деятельность человека и предприятий для сохранения природы. Правовые основы (Закон) Это иерархия нормативных актов, главный из которых — Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Он устанавливает: * основные принципы: приоритет сохранения природы, платность за негативное воздействие, обязательность оценки воздействия на среду; * права и обязанности: граждан, предприятий и государства; * нормирование: установление предельно допустимых норм выбросов, сбросов и физических воздействий (ПДК, ПДВ); * ответственность: административную, уголовную и гражданско-правовую (штрафы, возмещение ущерба) за экологические правонарушения.					
3,1	Основы экономики природопользования Экономика природопользования — это наука, которая изучает экономические механизмы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Главная идея: природа — это не бесплатный ресурс, а экономический актив, который имеет стоимость и требует вложений для своего сохранения.	0,1 Часы				0,1 Часы
3,2	Принципы определения платы за загрязнение окружающей среды Это экономические правила, на которых строится система экологических платежей. Их цель — сделать загрязнение экономически невыгодным и заставить предприятия внедрять чистые технологии.		0,1 Часы			0,1 Часы
3,3	Практическое занятие "Определение платы за загрязнение земель отходами производства и потребления" Принципы платы за загрязнение - «Загрязнитель платит»: виновник ущерба несёт расходы. - Нормирование: плата взимается за выбросы сверх установленных нормативов (ПДВ/ПДС). - Дифференциация: ставка зависит от токсичности вещества и места выброса. - Стимулирование: за превышение нормативов действуют повышающие коэффициенты, что делает загрязнение экономически невыгодным.		0,1 Часы			0,1 Часы
3,4	Собеседование по практическому занятию Определение платы за загрязнение земель отходами производства и потребления Собеседование по практическому занятию «Определение платы за загрязнение земель» — это проверка умения рассчитать экономический ущерб (плату) за размещение отходов.		0,1 Часы	4 Часы		4,1 Часы
3,5	Виды экологических правонарушений. Формы ответственности Экологические правонарушения — это виновные, противоправные деяния, нарушающие природоохранное законодательство. Основные виды: - Загрязнение: превышение нормативов выбросов и сбросов вредных веществ. - Порча земель: захламливание, загрязнение почв. - Незаконная добыча: браконьерство, незаконная рубка леса. - Нарушение правил обращения с отходами. - Превышение норм физических воздействий: шум, вибрация, радиация. Формы ответственности: - Дисциплинарная: замечание, выговор, увольнение (для работников). - Административная: штрафы, приостановка деятельности (самая частая форма). - Уголовная: применяется за тяжкие последствия (крупный ущерб, массовая гибель животных) — вплоть до лишения свободы. - Гражданско-правовая (материальная): обязанность возместить причинённый экологический ущерб в полном объёме.	0,1 Часы				0,1 Часы

3,6	Практическое занятие "Виды экологических правонарушений. Формы ответственности" Практическая работа «Виды экологических правонарушений и формы ответственности» — это занятие, на котором студенты учатся квалифицировать противоправные действия в сфере экологии и определять для них соответствующие меры наказания.		0,1 Часы		0,1 Часы
3,7	Собеседование по практическому занятию "Виды экологических правонарушений. Формы ответственности" Собеседование по этой теме — это проверка умения квалифицировать правонарушение и определять для него меру ответственности.		0,1 Часы	4 Часы	4,1 Часы
3,8	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды Это совместные действия государств и международных организаций для решения глобальных экологических проблем, которые не признают государственных границ. Ключевые аспекты 1. Причина: ни одна страна не может в одиночку справиться с такими угрозами, как изменение климата, разрушение озонового слоя, загрязнение Мирового океана или сохранение биоразнообразия. 2. Основные формы: * Международные договоры и конвенции: главные инструменты сотрудничества. Бывают: * глобальные (например, Рамочная конвенция ООН об изменении климата — Парижское соглашение, Венская конвенция об охране озонового слоя); * региональные (конвенции для конкретных морей или регионов). * Деятельность международных организаций: ООН (ЮНЕП), ЮНЕСКО, Всемирный банк, которые координируют усилия, проводят исследования и выделяют финансирование. * Трансграничное сотрудничество: совместные проекты соседних стран (например, по охране реки Дунай или озера Байкал).		0,1 Часы	4 Часы	4,1 Часы

4. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие у обучающегося следующих компетенций:

№ п/п	компетенции	Индикатор достижения		
		Знать	Уметь	Владеть
1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	ОПК-1.3.1 основные принципы профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	ОПК-2.У.1 использовать приемы и методы экономических, экологических, социальных и правовых ограничений в осуществлении профессиональной деятельности	ОПК-1.В.1 навыками планирования мероприятий с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений в профессиональной деятельности

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение программы

5.1 Помещения и оборудование

№ п/п	Вид помещений	Оснащение помещений	№ помещений
1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий	оборудование и технические средства обучения ()	311
2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся	компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета	218

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 (Договор №44/109-15 от 28.12.2015 (бессрочно))
2	Microsoft Office ProPlus 2013 (Договор №44/59-18 от 09.04.2018 (бессрочно))

5.3 Карта обеспеченности печатными и(или) электронными изданиями и электронными образовательными ресурсами

№ п/п	Наименование источника	Год издания	Ресурс	Количество экземпляров
1	Крайнова, В.В. Методические указания по организации и выполнению внеаудиторной (самостоятельной) работы [Электронный ресурс] : для преподавателей и студ. по направлениям подготовки (спец.) высш.и сред.проф.образования / В. В. Крайнова ; ВГУВТ. - Н.Новгород, 2018. - 1 текст/файл. - Авторский вариант. – Режим доступа: http://94.100.87.24:8080/MarcWeb/Tmp/f15520.pdf	2018		0
2	Сустретова, Н.В.; Практикум по экологии; метод. пособие к выполн. контр. и расчет.-граф. работ для студ. очн. и заочн. обучения; Сустретова, Н.В.-Н.Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013		0
3	Сустретова, Н.В.; Расчет антропогенного воздействия на окружающую среду; метод. пособие к выполн. расчетно-графических работ для студ. заочн. обучения; Сустретова, Н.В.-Н.Новгород; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2013		0
4	Губанов, Е.П.; Экология моря; учеб. пособие; Архипов, А.Г. Губанов, Е.П. Панов, Б.Н. Спиридонова, Е.О.-М., Моркнига; URL: https://www.morkniga.ru/library/read/00-01012518/ ;	2017		0
5	Сустретова, Н.В.; Практикум по экологии; метод. указания к выполн. контр. и расчет.-граф. работ для студ. спец. 08.03.01, 23.03.03, 23.03.01, 26.03.01, 20.03.01, 26.05.05, 26.05.07, 26.05.06, 25.05.03, 26.03.02, 26.05.01, 27.03.02 очн. и заочн. формы обучения; Сустретова, Н.В.-Н.Новгород.; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019		0
6	Сустретова, Н.В.; Расчет антропогенного воздействия на окружающую среду; метод. пособие к выполн. расчетно-граф. работ для студ. спец. 08.03.01, 23.03.03, 23.03.01, 26.03.01, 20.03.01, 26.05.05, 26.05.07, 26.05.06, 25.05.03, 26.03.02, 26.05.01, 27.03.02 заочн. формы обучения; Сустретова, Н.В.-Н.Новгород.; ; http://94.100.87.24:8080/marcweb/	2019		0
7	Новиков, В.К.; Экология транспорте; учеб. пособие; Минаева, И.А. Новиков, В.К.- М., Альтаир-МГАВТ; URL: https://e.lanbook.com/book/188492 (дата обращения: 25.04.2023);	2012		0
8				

Программа предусматривает возможность применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Электронная информационно-образовательная среда университета с возможностью доступа к информационно- телекоммуникационной сети "Интернет" - Режим доступа: <http://www.eios.vsuwt.ru/>.

5.4 Современные профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование
1	Статистический сборник: Транспорт в России- Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1136983505312
2	Центральная база статистических данных - Режим доступа: http://cbds.gks.ru/

5.5 Информационные справочные системы

№ п/п	Наименование
1	Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru (договор от 02.02.2015 г.)
2	Справочная правовая система «Гарант» - Режим доступа: http://www.garant.ru (договор 62/16 от 01.09.2016 г. - бессрочный)