

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2021
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154b7ba10e205

Шифр ОПОП: 2011.26.05.06.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

Год начала подготовки (по учебному плану): 2021
(год набора)

Шифр дисциплины: Б1.О.10
(шифр дисциплины из учебного плана)

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Экология

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

Новосибирск

Составитель:

доцент

(должность)

Строительного производства, конструкций и охраны водных ресурсов

(наименование кафедры)

М.А. Бучельников

(И.О.Фамилия)

Одобрена:

Ученым советом

Института «Морская Академия»

(наименование факультета, реализующего образовательную программу)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Председатель совета

К.С. Мочалин

(И.О.Фамилия)

На заседании кафедры _____ Строительного производства, конструкций и
охраны водных ресурсов

(наименование кафедры)

Протокол № _____ от « _____ » 20 _____ г.
число месяц год

Заведующий кафедрой

Ю.И. Бик

(И.О.Фамилия)

Согласована:

Руководитель _____ рабочей группы по разработке ОПОП по направлению 26.05.06

(наименование коллектива разработчиков по направлению подготовки / специальности)

«Эксплуатация судовых энергетических установок»

Д.Т.Н

(ученая степень)

профессор

(ученое звание)

Б.О. Лебедев

(И.О.Фамилия)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины «Экология» является получения студентами знаний, умений и навыков в области структуры и принципов функционирования природно-техногенных комплексов, методов экологической оценки, требований и расчетов, применяемых в своей профессиональной деятельности.

1.2. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1. Универсальные компетенции (УК):

Дисциплина не формирует универсальные компетенции.

1.2.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	x	x			Знать: - факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования, методы снижения хозяйственного воздействия на биосферу, организационные и правовые средства охраны окружающей среды, способы достижения устойчивого развития Уметь: - осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий; грамотно реализовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией Владеть: - методами экономической оценки ущерба от деятельности предприятия, методами выбора рационального способа снижения

						воздействия на окружающую среду методами качественного и количественного анализа особо опасных, опасных и вредных антропогенных факторов
--	--	--	--	--	--	--

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции .

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках _____ базовой _____ части основной профессиональной образовательной программы.

3. Объём дисциплины (модуля) в зачётных единицах (з.е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для _____ очной _____ формы обучения:
(очной, заочной)

Формы контроля						Всего часов				Всего з.е.		Курс 1								
						По з.е.	По плану	в том числе				Семестр 2								
								Контроль	СР			работа Контактная	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль
Экзамены	Зачеты	оценкой Зачеты с	проекты Курсовые	работы Курсовые	РГР	72	72	58	14		2	2	18	18	18	4	14		2	
В том числе тренажерная подготовка:																				

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

3.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР							
		Лек		Лаб		Пр		СР	
		О	З	О	З	О	З	О	З
2 семестр									
Раздел 1 Функционирование природно-техногенных комплексов									
1.1	Тема 1.1 Природные комплексы	4		10				3	
1.2	Тема 1.2. Влияние человека на окружающую природную среду	4		8				3	
Раздел 2. Административные вопросы охраны окружающей среды									
2.1	Тема 2.1 Организационно-правовые вопросы охраны окружающей среды	4						3	
2.2	Тема 2.2 Международное сотрудничество в области экологии Мирового океана	6				18		5	
ИТОГО		18		18		18		14	

Примечания: О – очная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

2 семестр

Раздел 1 Функционирование природно-техногенных комплексов. [1-8]

Тема 1.1 Природные комплексы.

Теория происхождения жизни на планете Земля. Определение биосферы и её пространственные границы. Закон незаменимости земной биосферы.

Свойство пространственной неоднородности экосистем. Классическая структура водной экосистемы. Информационная обеспеченность экосистем.

Понятие о гомеостатическом плато. Экологические факторы и их общие характеристики. Классификация экологических факторов. Экология наземно-воздушной среды. Экология водной среды Происхождение материкового шельфа и его значение в мировом хозяйстве.

Тема 1.2. Влияние человека на окружающую природную среду.

Загрязнение и охрана окружающей среды. Влияние на человека электро - магнитных полей. Биологический тип загрязнений.

Понятия: коли-индекс и коли-титр. Виды ионизирующего излучения. Понятие нуклидов и радионуклидов. Виды заболеваний экологического происхождения. Загрязнение атмосферы. Загрязнение водной среды. Влияние нефти на обитателей водной среды и морских птиц. Геофизические последствия аварийных разливов нефти. Способы борьбы с аварийными и эксплуатационными загрязнениями нефтью. Пестициды и детергенты в водной среде.

Группа тяжёлых металлов в воде и их влияние на живые организмы.

Раздел 2. Административные вопросы охраны окружающей среды

Тема 2.1. Организационно-правовые вопросы охраны окружающей среды

Организационно-правовые вопросы. Экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологический риск.

Тема 2.2. Международное сотрудничество в области экологии Мирового океана

Этапы формирования международного морского экологического права. МАРПОЛ 73/78 и его приложения – главный международный документ по регулированию экологических вопросов на море.

4.3 Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>2 семестр</i>	
Раздел 1. Функционирование природно-техногенных комплексов	
Тема 1.1 Природные комплексы.	Вычисление коэффициента корреляции по значениям сопряженных признаков [4] Влияние фактора освещенности на длину хвои [4]
Тема 1.2. Влияние человека на окружающую природную среду.	Определение количества твердых загрязнений в снежном покрове [4] Определение количества загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу в результате работы автотранспорта [4] Изучение (моделирование) демографических показателей [4]

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>2 семестр</i>	
Раздел 2. Экология и охрана окружающей среды на водном транспорте	
Тема 2.2 Международное сотрудничество в области экологии Мирового океана	Расчет автономности плавания судов по условиям экологической безопасности [4] Защита рефератов на темы «Экологические требования к объектам водного транспорта», «Конвенции ИМО в области охраны морской среды»

4.5 Курсовой проект или курсовая работа

Не предусмотрены учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение литературы, подготовку к лабораторным работам, в ходе которых и производится ее контроль.

При подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем и конспектом лекций. [1-8]

5 Фонд оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в части дисциплины (модуля)

Контролируемая компетенция*	Этапы формирования компетенции*	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-1	I – формирование знаний	Тема 1.1 Природные комплексы Тема 1.2. Влияние человека на окружающую природную среду Тема 2.1 Организационно-правовые вопросы охраны окружающей среды Тема.2.2 Международное сотрудничество в области экологии Мирового океана	Зачет
	II – формирование способностей		

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

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-1	I – формирование знаний	Зачет	итоговый балл	Отметка «Зачтено», соответствуют критерию оценивания этапа формирования компетенции « освоен ».	Дихотомическая шкала «зачтено – «не зачтено»
	II – формирование способностей			Отметка «не зачтено» соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоен »	

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.3.1. ЭТАП I - Формирование знаний

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Как определить количество загрязняющих веществ, попадающих в атмосферу в результате работы автотранспорта?
2. Как освещенность влияет на длину хвои?
3. Как вычисляется коэффициент корреляции по значениям сопряженных признаков?
4. Как определить количество твердых загрязнений в снежном покрове?

5.3.2. ЭТАП II - Формирование способностей

Примерные вопросы для оценки промежуточного контроля:

1. Дайте определение понятию «Экология»:

- а) Естественно-научная дисциплина, изучающая условия существования живых организмов, взаимосвязи между организмами и средой их обитания.
- б) Наука, изучающая закономерности существования, формирования и функционирования биологических систем всех уровней - от организмов до биосферы и их взаимодействие с внешними условиями.
- в) Наука, изучающая антропогенное воздействие на окружающую среду.

г) Наука, изучающая пути поступления загрязняющих веществ в биосферу и распределение их по пищевым сетям.

д) Наука, изучающая влияние загрязнения биосферы на состояние здоровья человека, растительного и животного мира планеты.

2. Перечислите основные задачи экологии:

а) Развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое сообщество как неотъемлемую часть биосферы.

б) Прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием антропогенной деятельности человека.

в) Сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов.

г) Оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития.

3. Популяция – это:

а) группировка организмов различных видов, обладающая всеми необходимыми условиями для поддержания своей численности длительное время в постоянно изменяющихся условиях среды.

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

4. Общая экология – это:

а) изучение геосфер и их динамики взаимодействия, факторов неживой окружающей среды, действующей на организмы.

б) аспекты инженерной, социальной и экономической охраны среды обитания человека, проблем взаимоотношений природы и общества, экологических принципов охраны природы.

в) изучение взаимоотношений живых систем разных рангов со средой и между собой.

5. Мониторинг – это:

а) Комплексная система управления качеством окружающей природной среды на основании исследований

б) Комплексная система наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов.

Примеры теста:

1. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды, называют:

а) абиотическими

б) биотическими

в) экологическими

г) антропогенными.

2. К абиотическим факторам относят:

- а) подрывание кабанами корней
- б) нашествие саранчи
- в) образование колоний птиц
- г) обильный снегопад.

3. Факторы, вызывающие загрязнение окружающей среды, связанные с деятельностью человека, называют:

- а) ограничивающими
- б) антропогенными
- в) биотическими
- г) абиотическими.

4. Установите, в какой последовательности располагаются уровни организации живого:

- а) биоценотический
- б) видовой
- в) популяционный
- г) биогеоценотический
- д) организменный
- е) биосферный.

5. Чем отличается наземно-воздушная среда?

- а) много кислорода и света
- б) большие перепады температуры
- в) большая плотность.

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

5.4.1. Методика оценки лабораторных и практических работ

При защите лабораторных и практических работ обучающемуся задается два теоретических вопроса. В случае ответа на оба поставленных вопроса, ставится оценка «зачтено». «Не зачтено» ставится, если обучающийся ответил только на один вопрос.

5.4.2. Методика оценки промежуточного контроля

Если количество правильных ответов на вопросы теста составляет от 70 до 100%, обучающийся получает отметку «зачтено». Отметка «не зачтено» ставится в случае, если обучающийся ответил менее чем на 70% вопросов теста.

5.4.3. Методика оценки зачета

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы

дисциплины. При своевременном выполнении и защите лабораторных работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

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

а) основная учебная литература

1. Бучельников, М. А. Экология и природопользование [Электронный ресурс] : учеб. пособие [по дисцип. "Экология" и "Природопользование"] / Бучельников Михаил Александрович, Савкин Валерий Михайлович ; М. А. Бучельников, В. М. Савкин ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Сиб. гос. ун-т вод. трансп.". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 116 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

2. Бучельников, М. А. Экологические основы природопользования (Охрана окружающей среды на водном транспорте) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Бучельников Михаил Александрович, Савкин Валерий Михайлович ; М. А. Бучельников, В. М. Савкин ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Сиб. гос. ун-т вод. трансп.". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 71 с. : ил. - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

б) дополнительная учебная литература

3. Николайкин, Н. И. Экология : учебник для студентов вузов [Текст] / Николайкин Николай Иванович, Николайкина Наталья Евгеньевна, Мелехова Ольга Петровна ; Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Дрофа, 2005. - 622 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5-7107-9655-7.

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

4. Бучельников, М. А. Экология и природопользование [Электронный ресурс] : метод. указ. и задания по выполнению лаб. и практ. работ / Бучельников Михаил Александрович, Спиренкова Ольга Владимировна, Тушина Александра Сергеевна ; М. А. Бучельников, О. В. Спиренкова, А. С. Тушина ; М-во трансп. Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФГБОУ ВО "Сиб. гос. ун-т вод. трансп.". - Новосибирск : СГУВТ, 2015. - 67 с. : ил. - Библиогр.: с. 66 (12 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

5. Гидроэкологические проблемы водоёмов города Новосибирска [Электронный ресурс] / Бучельников Михаил Александрович [и др.] ; М. А. Бучельников, А. А. Перфильев, В. А. Седых [и др.] ; М-во трансп.

Рос. Федерации; Федер. агентство мор. и реч. трансп.; ФБОУ ВПО "Новосиб. гос. акад. вод. трансп.". - Новосибирск : НГАВТ, 2014. - 87 с. : цв. ил. - Библиогр.: с. 85-86 (11 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-8119-0589-8.

6. Гидроэкологические проблемы малых рек города Новосибирска [Электронный ресурс] : монография / Рощина Екатерина Валерьевна [и др.] ; Е. В. Рощина, М. Ю. Сидорова, С. Я. Тарасенко, В. В. Шамова ; М-во трансп. Рос. Федерации, Фед. агентство мор. и реч. трансп., ФГБОУ ВО "Сибир. гос. ун-т водного транспорта". - Новосибирск : СГУВТ, 2016. - 182 с. : ил., фот. - Библиогр.: с. 164-170 (76 назв.). - Сетевой ресурс. Открывается с использованием Adobe reader версии 9.0 и новее. - ISBN 978-5-8119-0718-2.

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

7. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books>, свободный. – Загл. с экрана

8. Научно-техническая библиотека Сибирского государственного университета водного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.nsawt.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

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

- Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов и средства работы с графикой;
- Консультационно-правовая система «Консультант Плюс».

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, полигонов, транспортных средств и т.п.	Перечень основного оборудования
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, ноутбук.
Учебные аудитории для проведения лабораторных, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебно-лабораторный корпус №2, 223 ауд.)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, полигонов, транспортных средств и т.п.	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы (Учебно-лабораторный корпус № 2, ауд. 710)	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.