

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2018
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154bfba10e205

Шифр ОПОП: 2011.23.03.03.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Год начала подготовки (по учебному плану): 2020
(год набора)

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

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Экология

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

Новосибирск

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

1.1 Цели дисциплины

В 90-х годах мировым сообществом и, в том числе, Россией принята концепция устойчивого развития, одним из направлений которой является всеобщая экологизация общественного сознания. В связи с этим в образовательный стандарт всех технических направлений и специальностей была введена дисциплина «Экология».

Целью изучения дисциплины является формирование экологических знаний и навыков биосферного мышления. Понимание необходимости бережного отношения к природе важной для успешного решения задач защиты окружающей среды.

1.2 Перечень формируемых компетенций

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

1.2.1 Общекультурные компетенции (ОК):

Дисциплина не формирует общекультурные компетенции.

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Компетенция		Этапы формирования компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I-III	Знать: - методы рационального использования природных ресурсов. Уметь: - сохранять природную среду при практической деятельности Владеть: - методами и способами защиты окружающей среды от естественных и техногенных опасностей
ОПК-4	Готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды		

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ (КМК)

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках базовой части
(базовой, вариативной или факультативной)
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						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	2					108	108	64	44		3	3	20	20	20	4	44		3
В том числе тренажерная подготовка:																			

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

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 2						
						По з.е.	По плану	в том числе											
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	2					108	108	16	92		3	3	4	4	4	4	92		3
В том числе тренажерная подготовка:																			

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

4.1. Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоёмкость 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
<i>2 семестр (2 курс)</i>									
1	Введение в экологию.	2	0,5					5	15
2	Организм и среда обитания.	2	1					5	15
3	Экологические факторы	4	0,5					5	15
4	Экосистема.	2						5	15
5	Учение о биосфере и ноосфере.	4	1					5	15
6	Человек в биосфере.	3	1	34	4	20	4	19	17
ИТОГО		20	4	20	4	20	4	44	92

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

2 семестр

Тема 1 Введение в экологию. [1-8]

Понятие экологии. Структура экологии. Методы экологических исследований. История становления и развития экологии как науки.

Тема 2 Организм и среда обитания. [1-8]

Иерархия биологических систем. Обмен веществ. Экологические категории организмов. Среда обитания.

Тема 3 Экологические факторы. [1-8]

Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Лимитирующие факторы. Законы Шелфорда и Либиха. Периодичность действия экологических факторов. Реакция организмов на изменение экологических факторов. Экологическая роль абиотических, биотических и антропогенных факторов. Экологическая ниша организма.

Тема 4 Экосистема. [1-8]

Отличие понятий биоценоз и экосистема. Структура экосистемы. Механизмы устойчивости и изменчивости экосистем (гомеостаз, сукцессия). Искусственные экосистемы.

Тема 5 Учение о биосфере и ноосфере. [1-8]

Определение биосферы и её границы. Классификация природных веществ в биосфере по В.И. Вернадскому. Живое вещество. Свойства биосферы. Биохимические процессы.

мические принципы В.И. Вернадского. Учение В.И.Вернадского о ноосфере (закон ноосферы). Теории происхождения жизни и биосферы. Концепция ко-эволюции Н.Н. Моисеева. Законы Коммонера.

Тема 6 Человек в биосфере. [1-8]

Статистические и динамические характеристики человечества. Кривая роста численности населения. Возрастно-половые пирамиды населения. Понятие. Классификация по: происхождению, виду хозяйственного использования, признаку исчерпаемости. Запасы природных ресурсов. Понятие и принципы рационального природопользования. Законы природопользования. Классификация загрязнений. Оценка качества окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. СЗЗ.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>2 семестр</i>	
Тема 6 Человек в биосфере.	Расчет предотвращенного ущерба от снижения выбросов в атмосферу [4].
	Расчет предельно допустимого выброса [4].
	Расчет размера санитарно защитной зоны [4].

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>2 семестр</i>	
Тема 6 Человек в биосфере.	Семинар на тему: «Воздействие современного человека на атмосферу, гидросферу и литосферу и его экологические последствия» [1,2,3,4].

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>2 семестр</i>	
	<p><i>Доклады на темы (по выбору):</i> антропогенные воздействия на биотические сообщества (растительный и животный мир); влияние природно - и социально-экологических факторов на здоровье человека; экологические катастрофы; формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе; экологические проблемы современного мира; экологическая ситуация в регионе; экологическая культура человека; рукотворные катастрофы; загрязнение природной среды и здоровье человека; экологические проблемы выживания (транспорт, шум, излучения и человек); как защитить себя от опасных веществ в быту (тяжелые металлы, летучие органические вещества, продукты сгорания, пыль в вашем доме, бактерии, моющие и чистящие вещества...); экологические последствия аварии на Чернобыльской АЭС; экологические проблемы народонаселения; демографический кризис в России; чем грозит вмешательство человека в дела природы; эстетические аспекты экологии; экологическое образование, воспитание и культура; концепция экологической безопасности; экология и национальная безопасность России; ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций; проблемы Мирового океана; очистка окружающей среды от антропогенных отходов; средства защиты окружающей среды от вредных факторов; деятельность общественных экологических организаций; экологическая стандартизация и паспортизация; экологические стандарты и нормативы. [1-8]</p>

4.5 Курсовой проект (работа)

Не предусмотрен учебным планом.

4.6 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к лекционным и лабораторным занятиям путем изучения соответствующего теоретического материала и выполнения практических работ. [1-8]

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе защиты лабораторных работ, а так же при проведении индивидуальных и групповых консультаций.

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-4	I – Формирование знаний	Тема 1 Введение в экологию. Тема 2 Организм и среда обитания. Тема 3 Экологические факторы.	Лабораторная работа
	II – Формирование способностей	Тема 4 Экосистема. Тема 5 Учение о биосфере и ноосфере. Тема 6 Человек в биосфере.	Зачет

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-4	I – Формирование знаний	Лабораторная работа	Итоговый балл	Итоговый балл «зачет», соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « освоено ».	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»
	II – Формирование способностей	Зачет		Итоговый балл «не зачет», соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоено ».	

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

ОПК-4 Готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды

5.3.1 ЭТАП I - Формирование знаний.

Примеры вопросов для защиты лабораторных работ:

1. Как рассчитать размер санитарно-защитной зоны?
2. Что такое ПДВ? Как рассчитывается?
3. Как рассчитывается предотвращенный ущерб от снижения выбросов в атмосферу?

5.3.2 ЭТАП II – Формирование способностей.

Примеры тестовых вопросов для оценки промежуточного контроля:

1. Термин «экология» был введен в науку в 1866 г.:

- а) Ю. Либихом;
- б) В.В. Докучаевым;

- в) Э. Геккелем;
- д) Н.А. Северцевым.

2. Экология не изучает:

- а) клеточный уровень организации жизни;
- б) организменный уровень организации жизни;
- в) популяционный уровень организации жизни;
- г) видовой уровень организации жизни.

3. Из рассматриваемой классификации экологических факторов выпадают:

- а) антропогенные факторы
- б) водные факторы
- в) биотические факторы
- г) абиотические факторы.

4. Закон минимума был сформулирован в 1840 г:

- а) Э. Геккелем
- б) Ю. Либихом
- в) В. Шелфордом
- г) В.В. Докучаевым.

5. Закон ограничивающего фактора гласит:

- а) оптимальное значение фактора наиболее важно для организма;
- б) pessимальное значение фактора наиболее важно для организма;
- в) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого больше всего отклоняется от оптимума;
- г) из всех факторов, действующих на организм, наиболее важен тот, значение которого меньше всего отклоняется от оптимума.

6. Какой антропогенный фактор может привести к увеличению численности популяции зайцев в лесу?

- а) рубка деревьев
- б) отстрел волков и лисиц
- в) вытаптывание растений
- г) разведение костров.

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

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

8. К абиотическим факторам относят:

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

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

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

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

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

11. Чем отличается наземно-воздушная среда?

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

12. Термин «экологическая ниша» был предложен в 1917 году:

- а) Ч. Элтоном
- б) В. Вольтеррой
- в) Дж. Хатчинсоном
- г) Дж. Гриннеллом.

13. Отношения типа «паразит – хозяин» в экологии принято обозначать:

- а) 0/0
- б) +/0
- в) +/+
- г) +/-.

14. Роль продуцентов в экосистемах заключается:

- а) в создании запаса неорганических соединений
- б) в разложении мертвого органического вещества
- в) в потреблении готового органического вещества
- г) в создании органического вещества за счет неорганических соединений.

15. Термин "биосфера" ввел в науку:

- а) В. И. Вернадский
- б) Э. Зюсс
- в) Ж. Ламарк.

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

5.4.2. Методика оценки лабораторных работ

При защите лабораторных 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 по дисциплине

Зачет по дисциплине направлен на оценку знаний, умений и навыков, характеризующих освоение части компетенций ОПК-4 «Готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды».

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.
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебно-лабораторный корпус №2, ауд. 223)	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий
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.