

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Зайко Татьяна Ивановна
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.08.2024 16:10:27
Уникальный программный ключ:
cf6863c76438e5984b0fd5e14e7154b1e7a1e701

Шифр ОПОП: 2011.26.05.05.01

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Год начала подготовки (по учебному плану): 2019
(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

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 важно 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:

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	II	III	IV	
ОПК-1	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и правовых ограничений	x	x	x		Знать: – основы взаимодействия живых организмов с окружающей средой - влияние водного транспорта на окружающую среду – основные индексы и показатели загрязненности окружающей среды Уметь: – использовать основные приемы обработки экспериментальных данных – обеспечить экологическую безопасность на водном транспорте Владеть: – методами выбора рациональ-

Компетенция		Этапы формирования компетенции				Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	I	II	III	IV	
						ного способа снижения воздействия на окружающую среду – принципами рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности

1.2.3. Профессиональные компетенции (ПК):

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции.

1.2.4. Профессиональные компетенции специализации (ПКС):

Дисциплина не формирует компетенции специализации.

1.2.5. Компетентности МК ПДНВ (КМК):

Дисциплина не формирует компетентности МК ПДНВ.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках обязательной 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 или заочной)

Формы контроля						Всего часов					Всего з.е.		Курс 1						
						По з.е.	По плану	в том числе					Семестр 1						
Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	РГР			Контактная работа	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Контроль	з.е.
	1					72	72	49	23		2	2	15	15	15	4	23		2
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>1 семестр</i>									
1	Основы экологии: введение в экологию, организм и среда обитания, экологические факторы, экосистема, учение о биосфере и ноосфере	6		8		5		8	
2	Человек в биосфере: демографический кризис, природные ресурсы, природопользование, загрязнение окружающей среды	5		2		8		8	
3	Пути и методы сохранения современной биосферы: основы экологического права, экономические аспекты природопользования	4		5		2		7	
ИТОГО		15		15		15		23	

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

4.2. Содержание разделов и тем дисциплины

1 семестр

Тема 1.1. Основы экологии: введение в экологию, организм и среда обитания, экологические факторы, экосистема, учение о биосфере и ноосфере [1-8]

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

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

Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Лимитирующие факторы. Законы Шелфорда и Либиха. Периодичность действия экологических факторов. Реакция организмов на изменение экологи-

ческих факторов. Экологическая роль абиотических, биотических и антропогенных факторов. Экологическая ниша организма.

Структура и продуктивность экосистем. Динамика экосистем. Гомеостаз. Сукцессия. Основные экосистемы Земли.

Определение биосферы и её границы. Классификация природных веществ в биосфере по В.И.Вернадскому. Живое вещество. Свойства биосферы. Биохимические принципы В.И.Вернадского. Учение В.И.Вернадского о ноосфере (закон ноосферы). Теории происхождения жизни и биосферы. Концепция коэволюции Н.Н.Моисеева. Законы Коммонера.

Тема 1.2. Человек в биосфере: демографический кризис, природные ресурсы, природопользование, загрязнение окружающей среды [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. Рациональное и нерациональное природопользование. Принципы рационального природопользования. Законы природопользования.

Классификация загрязнений. Источники загрязнения, их классификация. Экологические проблемы энергетики. Влияние транспорта на окружающую среду. Загрязнение атмосферы. Загрязнение гидросферы. Уничтожение лесов и почвенного покрова. Оценка качества окружающей среды. Нормирование качества окружающей среды. СЗЗ. Экологический контроль и мониторинг.

Понятие «здоровье человека». Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Экологический риск (вынужденный и добровольный).

Тема 1.3. Пути и методы сохранения современной биосферы: основы экологического права, Экономические аспекты природопользования [1-8]

Понятие, предмет и источник экологического права. Объекты и субъекты экологического права. Право собственности на природные ресурсы и право природопользования. Источники экологической информации. Экологический вред. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Правовой режим экологически неблагоприятных территорий. ООПТ, красные книги. Понятие кодекса, виды кодексов. Водный кодекс. Земельный кодекс. Законодательные акты охраны атмосферного воздуха, правовая охрана растений, животного мира, редких животных.

Эколого-экономическая оценка территории по качеству среды обитания, воздействие народного хозяйства на ОС территорий. Экономический механизм охраны природы и природопользования, экологическое страхование, платежи за правонарушения. Экономическая эффективность природоохранных мероприятий и ущерб при загрязнении атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв. Методика определения экономического ущерба.

4.3. Содержание лабораторных работ

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ
<i>I семестр</i>	
Тема 1. Основы экологии: введение в экологию, организм и среда обитания, экологические факторы, экосистема, учение о биосфере и ноосфере.	Вычисление ИЗА г. Новосибирска [4] Расчет количества поверхностных сточных вод с промышленных площадок г. Новосибирска [4] Определение величины антропогенного воздействия на территории [4] Влияние фактора освещенности на длину хвои (листьев деревьев) [4]
Тема 2. Человек в биосфере: демографический кризис, природные ресурсы, природопользование, загрязнение окружающей среды	Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов [4]
Тема 3. Пути и методы сохранения современной биосферы: основы экологического права, экономические аспекты природопользования	Расчет предотвращенного ущерба от снижения выбросов в атмосферу [4] Расчет предельно-допустимого выброса [4]

4.4. Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>I семестр</i>	
Тема 1. Основы экологии: введение в экологию, организм и среда обитания, экологические факторы, экосистема, учение о биосфере и ноосфере.	Подготовка и представление презентаций на тему " Основы экологии: введение в экологию, организм и среда обитания, экологические факторы, экосистема, учение о биосфере и ноосфере". [4]
Тема 2. Человек в биосфере: демографический кризис, природные ресурсы, природопользование, загрязнение окружающей среды	Подготовка и представление презентаций на тему " Человек в биосфере: демографический кризис, природные ресурсы, природопользование, загрязнение окружающей среды" [4]
Тема 3. Пути и методы сохранения современной биосферы: основы экологического права, экономические аспекты природопользования	Подготовка и представление презентаций на тему "Экологические аспекты в профессиональной деятельности", подготовка рефератов. [4]

4.5. Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрены учебным планом.

4.6. Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

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

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется в ходе выполнения и защиты лабораторных работ, 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

Контролируемая компетенция	Этапы формирования компетенции	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
ОПК-1	I - Формирование знаний	Тема 1. - Основы экологии: введение в экологию, организм и среда обитания, экологические факторы, экосистема, учение о биосфере и ноосфере.	Тест
	II - Формирование способностей	Тема 2. - Человек в биосфере: демографический кризис, природные ресурсы, природопользование, загрязнение окружающей среды. Тема 3. - Пути и методы сохранения современной биосферы: основы экологического права, экономические аспекты природопользования.	Лабораторная работа
	III – Интеграция способностей		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-1	I - Формирование знаний	Тест	Итоговый балл	Итоговый балл «зачет», соответствует критерию	Дихотомическая шкала «зачтено – не зачтено»

Шифр компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
	II - Формирование способностей	Лабораторная работа		оценивания этапа формирования компетенции « освоено ». Итоговый балл « не зачет », соответствует критерию оценивания этапа формирования компетенции « не освоено ».	
	III – Интеграция способностей	Зачет			

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

5.3.1. ЭТАП I - Формирование знаний

Примеры тестовых заданий для оценки промежуточного контроля:

1. Экология не изучает:

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

2. Из рассматриваемой классификации экологических факторов выпадают:

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

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

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

4. Чем отличается наземно-воздушная среда?

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

5. Весь кислород атмосферы образован благодаря деятельности:

- а) автотрофных организмов
- б) гетеротрофных организмов
- в) и автотрофных, и гетеротрофных организмов.

5.3.2. ЭТАП II – Интеграция способностей

Примерные вопросы для защиты лабораторных работ:

1. Как рассчитывается количество поверхностных сточных вод с промышленных площадок?
2. Как рассчитывается предотвращенный ущерб от снижения выбросов в атмосферу?
3. Что такое ПДВ? Как рассчитывается?
4. Как фактор освещенности влияет на длину хвои?

5.3.3. ЭТАП III – Владение компетенцией

Примеры тестовых заданий для оценки промежуточного контроля:

1. **Вид (биогеоценоз) – это:**

- а. Группа особей с общими морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками, способная к взаимному скрещиванию, дающему в ряду поколений плодовитое потомство, закономерно распространённая в пределах определённого ареала и сходно изменяющаяся под влиянием факторов внешней среды.
- б. Система, включающая сообщество живых организмов и тесно связанную с ним совокупность абиотических факторов среды в пределах одной территории, связанных между собой круговоротом веществ и потоком энергии.

2. **Фотосинтез – это:**

- а. Синтез органических соединений из неорганических веществ с использованием химической энергии, выделяющейся в реакциях окисления неорганических веществ.
- б. Процесс синтеза органических соединений из неорганических веществ, идущий за счет энергии света.

3. **Продуценты (автотрофы) - это:**

- а. Организмы, способные синтезировать органические вещества из неорганических с использованием внешних источников энергии.
- б. Организмы, потребляющие готовые органические вещества.
- с. Микроорганизмы, разрушающие отмершие остатки живых существ, превращая их в неорганические и простейшие органические соединения.

4. **К абиотическим факторам относятся:**

- a. Формы воздействия живых существ друг на друга.
- b. Свойства неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы.
- c. Формы действия человека, которые приводят к изменению природы как среды обитания, других видов или непосредственно сказываются на их жизни.

5. Экологический фактор, уровень которого приближается к любой границе диапазона выносливости или заходит за его границу, называют

- a. Абиотическим;
- b. Антропогенным;
- c. Лимитирующим.

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

5.4.1. 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.

5.4.2. Методика оценки лабораторных работ

Все разделы лабораторной работы выполнены в полном объеме и в соответствии с заданием. При защите лабораторных работ обучающемуся задается два вопроса по теме. В случае ответа на оба поставленных вопроса, ставится оценка «зачтено». «Не зачтено» ставится, если обучающийся ответил только на один вопрос.

5.4.3. Методика оценки зачета по дисциплине

Зачет по дисциплине ставится по итогам работы обучающегося в течение семестра, а так же при условии своевременного выполнения и защиты 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.". - Ново-

сибирск : 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
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Система затемнения оконных проемов, световой экран, мультимедийный проектор с дистанционным управлением и компьютерное оборудование
Учебные аудитории для практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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, ауд. 206)	Приборы и оборудование для проведения лабораторных работ
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