



Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

---

Кафедра экономики и менеджмента



УТВЕРЖДАЮ  
И. о. директора филиала

(подпись)

Пономарёв С. В.  
«28» июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Экология»

Направление подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль): Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Воронеж  
2022

# **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций**

Таблица 1

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.2	Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» дисциплина «Экология» относится к обязательной части учебного плана ОПОП Блока 1 и изучается на 3 курсе в 5 семестре очной формы обучения и на 5 курсе в 9 семестре заочной формы обучения.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися, при освоении дисциплин «Безопасность жизнедеятельности», «Психология».

Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций необходимо для изучения следующих дисциплин: «Управление технологическими процессами», «Геоинформационные технологии», а также при подготовке и защите ВКР.

## **3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

## Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Форма обучения			
	Очная		Заочная	
	Всего часов	из них в 5 семестре	Всего часов	из них в 9 семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	144	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	68	68	20	20
в том числе:				
Лекции	34	34	10	10
Практические занятия	-	-	-	-
Лабораторные работы	34	34	10	10
Самостоятельная работа, всего	49	49	115	115
в том числе:				
Курсовая работа / проект	—	—		
Расчетно-графическая работа (задание)	9	9	9	9
Контрольная работа	—	—	-	-
Коллоквиум	—	—	-	-
Реферат	—	—	-	-
Другие виды самостоятельной работы	40	40	106	106
Промежуточная аттестация - экзамен	27	27	9	9

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

##### 4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

## Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1	1.Предмет экологии	1.1. Предмет и задачи экологии 1.2. Задачи промышленной экологии 1.3. Экология и инженерная охрана природы 1.4. Концепция устойчивого развития 1.5.Охрана живой природы	6	2
2	2. Биосфера и её применение	2.1. Биосфера и этапы её эволюции 2.2. Роль биосферы в образовании месторождений топливных и сырьевых материалов 2.3. Учение В. И. Вернадского о биосфере 2.4. Переход биосферы в ноосферу 2.5. Учение Вернадского об	6	2

		автотрофности человечества 2.6. Цианобактерии — индикаторы экологического благополучия 2.7. Жизнь как термодинамический процесс		
3	3. Экологическая система	3.1. Экологические факторы и их действие 3.2. Лимитирующие факторы среды 3.3. Экологическая ниша 3.4. Адаптация живых организмов к экологическим факторам 3.5. Популяция, её структура и динамика 3.6. Взаимодействие живых организмов 3.7. Экологическая система. Биогеоценоз 3.8. Гомеостаз и сукцессия экологической системы 3.9. Круговорот веществ в природе 3.10. Помехи в биогеоценозах	6	2
4	4. Воздействие производства на атмосферу .....	4.1. Воздействие промышленного производства на окружающую среду 4.2. Классификация загрязнений атмосферного воздуха. Основные примеси воздуха 4.3. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха 4.4. Установление предельно допустимых концентраций 4.5. Эффект суммации и его учет 4.6. Парниковый эффект 4.7. Озоновый слой и его изменение 4.8. Основные загрязнители атмосферного воздуха 4.9. Загрязнение атмосферного воздуха твёрдыми частицами и их воздействие на живые организмы 4.10. Загрязнение воздуха оксидами серы 4.11. Оксиды азота 4.11.1. Образование оксидов азота при горении 4.11.2. «Термические», «быстрые», «топливные» оксиды азота и условия их образования 4.11.3. Методы снижения содержания оксидов азота в продуктах горения 4.12. Продукты неполного сгорания топлива 4.13. Канцерогенные вещества и условия их образования	6	2

5	5. Контроль качества воды и почвы	5.1. Контроль и управление качеством воды 5.2. Условия спуска сточных вод в водные объекты 5.3. Классификация примесей воды. Очистка сточных вод 5.4. Контроль загрязнения почвы	6	1
6	6. Глобальные экологические проблемы современного общества	6.1. Проблема озонового слоя 6.2. Проблема парникового эффекта 6.3. Проблема утилизации отходов 6.4. Проблема снижения биоразнообразия	4	1

## 4.2. Лабораторные работы

Таблица 4

### Практические/семинарские занятия

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Трудоемкость в часах	
			очная	заочная
1	Предмет экологии	Мониторинг окружающей среды	2	
2	Воздействие производства на атмосферу	Санитарно-защитные зоны промышленных предприятий и производств	2	
3	Воздействие производства на атмосферу	Выдержки из Санитарных норм проектирования промышленных предприятий	2	
4	Воздействие производства на атмосферу	Размеры санитарно-защитных зон	2	
5	Воздействие производства на атмосферу	Определение границ санитарно-защитной зоны для промышленных предприятий или объектов	2	
6	Экологическая система	Экологический паспорт предприятия	2	
7	Глобальные экологические проблемы современного общества	Экономическое регулирование природопользования	2	
8	Воздействие производства на атмосферу	Оценка воздействия на окружающую среду	2	1
9	Экологическая система	Правовое регулирование природопользования	2	1
10	Экологическая система	Основы правового механизма природопользования. Экологические права граждан	2	1
11	Контроль качества воды	Ответственность за экологические правонарушения. Экологический	2	1

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Трудоемкость в часах	
			очная	заочная
	и почвы	менеджмент		
12	Экологическая система	Британский стандарт в области систем экологического менеджмента BS 7750	2	1
13	Экологическая система	Схема экологического менеджмента и аудирования EMAS	2	1
14	Экологическая система	Стандарты системы экологического менеджмента серии ISO-14000.	2	1
15	Экологическая система	Экологический менеджмент и экологическое управление. Экологическая экспертиза. Процедура государственной экологической экспертизы. Общественная экологическая экспертиза. Правовые гарантии экологической экспертизы	2	1
16	Экологическая система	Экологическая аттестация и паспортизация.	2	1
17	Биосфера и её применение	Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей. Экологический риск.	2	1

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 5

### Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к практическим занятиям	Ознакомление с литературой (аналитическая работа), подготовка докладов по темам практического задания
2	Подготовка к зачету	Проработка учебной литературы, конспекта лекций, прохождение устного опроса, выполнение тестирования для закрепления учебного материала
3.	Самостоятельное изучение онлайн-курса	Онлайн-курс «Экология» <a href="https://sdo-vfgumrf.ru">https://sdo-vfgumrf.ru</a>

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

**7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины**

Таблица 6

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
<b>Основная литература</b>			
Экология	Данилов-Данильян, В. И.	Учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 363 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8580-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490355">https://urait.ru/bcode/490355</a>
Экология	Под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. —	Учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488719">https://urait.ru/bcode/488719</a>
Экология	Под редакцией О. Е. Кондратьевой.	Учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 283 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00769-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/489531">https://urait.ru/bcode/489531</a>
Экология	Шилов, И. А.	Учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 539 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09080-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/488800">https://urait.ru/bcode/488800</a>
Экология	Блинов, Л. Н.	Учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 208 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00221-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
			<a href="https://urait.ru/bcode/489593">https://urait.ru/bcode/489593</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Экология человека. Питание	Козлов, А. И.	Учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07730-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/491095">https://urait.ru/bcode/491095</a>
Экология человека	Несмелова, Н. Н.	Учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12896-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/496324">https://urait.ru/bcode/496324</a>

## 8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Таблица 7

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных / информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1.	Сайт ГУМРФ, научная деятельность	<a href="http://gumrf.ru/naudejat_aspdoc.html">http://gumrf.ru/naudejat_aspdoc.html</a>
2.	ЭБС «Книгафонд»	<a href="http://knigafund.ru">http://knigafund.ru</a>
3.	бесплатная электронная библиотека, раздел экология	<a href="http://ekologiya/knigi.com">ekologiya/knigi.com</a> .
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	<a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a>

## 9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения



Таблица 8

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения**

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1.	Microsoft Windows	полная лицензионная версия
2.	Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)	полная лицензионная версия
3.	Foxit Reader	распространяется свободно
4.	Google Chrome	распространяется свободно
5.	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL
6.	Веб-приложение для дистанционного онлайн обучения BigBlueButton	GNU GPL

**10.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Таблица 9

**Описание материально-технической базы**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	394033, г.Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 4. Специализированная многофункциональная аудитория 4: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Доступ в Интернет. 1. Столы – 17 шт. 2. Стулья – 33 шт. 3. Интерактивная доска ActivBoard PRomethean – 1 шт. 4. Проектор Epson H469B – 1шт. 5. Персональный компьютер Intel Corel 2 Duo CPU E6550 2.33ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 6. Колонки DEXP R140 – 1 компл
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП12к, магнитная, (мел/магн) -1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональные компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а: - помещение для самостоятельной работы	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт. 4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволюпера) формат А3. 7. Копировальный аппарат MITA KM 1620 8. Дупликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 9. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.
2	394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: аттестации; - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет. 1.Стол компьютерный – 10 шт. 2.Стол аудиторный – 7 шт. 3.Стул ученический – 14 шт. 4.Кресло – 11 шт. 5.Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 9 шт. 6.Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7.Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8.Доска настенная 1 элементная – 1 шт. 9.Источник бесперебойного питания 1 IpponBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11.Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJett 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.

Составитель: доцент, к. геогр. н. Комов И.В.

И.о. зав. кафедрой: к.т.н., доцент Зайцева Т.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры  
экономики и менеджмента  
и утверждена на 2022/2023 учебный год.  
Протокол от «28» июня 2022 № 10