

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-18.03.01.08\_2018\_96719  
Актуализировано: 16.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Экология**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	18.03.01 шифр
	Химическая технология наименование
Направленность (профиль)	3-18.03.01.08 шифр
	Химическая технология металлов и соединений металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии неорганических веществ и электрохимических производств (ОРУ) наименование

Киров, 2018 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Пестов Сергей Васильевич

---

ФИО

Зимонина Наталия Михайловна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Основной целью освоения дисциплины "Экология" является формирование у обучающихся системных базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов и экосистем).
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получение фундаментальных знаний о функционировании живой природы и экосистем в целом, их биотических и абиотических компонентов, а также о единстве и закономерностях взаимоотношений природы и общества.</li> <li>– методологическая интерпретация экологической доктрины России: приоритеты экологической политики; экологическое воспитание и образование как основа устойчивого развития страны.</li> <li>– освоение экологических методов исследования при решении типовых профессиональных задач</li> <li>– получение навыков экологически ориентированного поведения и оценки экологических последствий деятельности человека</li> </ul>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-1

способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности		
Знает	Умеет	Владеет
основные законы функционирования экосистем	использовать основные экологические знания в своей профессиональной деятельности	навыками применения экологических знаний при осуществлении профессиональной деятельности

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение в экологию	ОПК-1
2	Общие закономерности взаимодействия организма с факторами среды	ОПК-1
3	Экология популяций	ОПК-1
4	Экология сообществ	ОПК-1
5	Учение о биосфере	ОПК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	2	3	144	4	89	64	32	0	32	55			3

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Введение в экологию»</b>		<b>4.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Исторический очерк развития экологии	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Календарь экологических дат	2.00
<b>Раздел 2 «Общие закономерности взаимодействия организма с факторами среды»</b>		<b>30.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Классификация экологических факторов	2.00
Л2.2	Физические и химические факторы	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Построение кривой действия фактора	2.00
Р2.2	Изменчивость как адаптация к среде обитания	2.00
Р2.3	Сезонность проявления действия факторов	2.00
Р2.4	Биоиндикация почвы по видовому составу растений	2.00
Р2.5	Оценка ионизирующего излучения	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Экологически опасные факторы	2.00
С2.2	Среды жизни. Факторы водной среды	2.00
С2.3	Среды жизни. Факторы наземно-воздушной среды	2.00
С2.4	Среды жизни. Факторы почвенной среды	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 3 «Экология популяций»</b>		<b>34.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Структура и свойства популяций	4.00
Л3.2	Динамика популяций	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Методы оценки численности популяции	2.00
Р3.2	Методы оценки пространственной структуры популяции	2.00
Р3.3	Динамика популяции	2.00
Р3.4	Полиморфизм популяции	2.00
Р3.5	Взаимодействие популяций	2.00
Р3.6	Экологическая ниша	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Стратегии популяции	2.00
С3.2	Популяционные волны	2.00
С3.3	Биотический потенциал	2.00
С3.4	Основы этологии. Поведенческая структура популяции	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00

<b>Раздел 4 «Экология сообществ»</b>		<b>33.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Структура и функционирование экосистем	6.00
Л4.2	Динамика экосистем	2.00
Л4.3	Деградация экосистем	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Оценка альфа-разнообразия	2.00
Р4.2	Оценка бета-разнообразия	2.00
Р4.3	Материальные потоки в экосистеме	2.00
Р4.4	Агроэкосистемы и урбоэкосистемы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Энергетика экосистем	2.00
С4.2	Классификация экосистем	2.00
С4.3	Биологические инвазии в экосистемах	2.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	6.50
<b>Раздел 5 «Учение о биосфере»</b>		<b>16.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Понятие о биосфере	4.00
Л5.2	Эволюция биосферы	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Учение о ноосфере	2.00
С5.2	Сценарии развития биосферы	2.00
С5.3	Биогеохимические циклы	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение



задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Сауц, А. В. Экология : учебное пособие для подготовки бакалавров по дисциплине «экология» / А. В. Сауц. - Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2018. - 90 с. - ISBN 978-5-94047-066-3 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144188> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Основы общей экологии. - Пермь : ПНИПУ, 2017 - . - ISBN 978-5-398-01172-2. - Текст : электронный. Ч. 2 : Прикладная экология. - Пермь : ПНИПУ, 2017. - 298 с. - ISBN 978-5-398-01797-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/161025> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань.
- 3) Россинский, А. П. Экспресс-методы определения загрязняющих веществ в артезианских, поверхностных, талых водах и почвах в экологическом мониторинге : метод. указание к изучению курса "Экологический мониторинг" / А. П. Россинский, А. А. Алалыкин ; ВятГУ, ХФ, каф. НиФХ. - Киров : ВятГУ, 2008. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 4) Шилов, Игорь Александрович. Экология : учеб. для биолог. и мед. специальностей вузов / И. А. Шилов. - М. : Высш. шк., 2000. - 512 с. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Евстифеева, Т. А. Экология. Основы биомониторинговых исследований : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 экология и природопользование / Т. А. Евстифеева. - Оренбург : ОГУ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7410-2082-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159787> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Экология родного края / М-во охраны окружающей среды и природ. ресурсов РФ, ВГПУ, Киров. обл. ин-т усовершенствования учителей ; под ред. Т. Я. Ашихминой. - Киров : [б. и.], 1996. - 720 с. : ил. - Библиогр.: с. 709. - ISBN 5-900185-41-9 : 25000.00 р., 24000.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-наглядное пособие**

- 1) Широких, А. А. Биология и экология живых систем : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 05.03.06, 05.04.06 "Экология и природопользование" всех профилей подгот. / А. А. Широких, Д. В. Попыванов. - Киров : [б. и.]. - Текст :

электронный.Ч.1 Строение клетки. - 2017. - 70 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Широких, А. А. Биология и экология живых систем : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 05.03.06, 05.04.06 "Экология и природопользование" всех профилей подгот. / А. А. Широких, Д. В. Попыванов. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный.Ч. 2 Обмен веществ в клетке. Размножение клеток. - 2017. - 72 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

3) Широких, А. А. Биология и экология живых систем : учеб. нагляд. пособие для студентов направлений 05.03.06, 05.04.06 "Экология и природопользование" всех профилей подгот. / А. А. Широких, Д. В. Попыванов. - Киров : [б. и.]. - Текст : электронный.Ч. 3 Наследственность, изменчивость, среда. - 2017. - 66 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 21.12.2016). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Электронные образовательные ресурсы**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-18.03.01.08](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-18.03.01.08)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПРОЕКТОР RICOH PJ S2440

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Весы автоматические Shinko
Дозиметр бытовой
Микроскоп "Микромед С-11"

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=96719](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=96719)