

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и  
природопользования (ЭиП\_ОЭП)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

Кафедра экологии и  
природопользования (ЭиП\_ОЭП)

наименование кафедры

Верховец С.В.

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Дисциплина Б1.В.09 Экология растений

Направление подготовки /  
специальность 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль подготовки 05.03.06.03

Направленность  
(профиль)

Биологические ресурсы

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

050000 «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 05.03.06 Экология и природопользование Профиль  
подготовки 05.03.06.03 Биологические ресурсы

---

Программу составили	<u>Канд. биол. наук, Доцент, Пахарькова Нина Викторовна</u>
------------------------	---

---

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – формирование у студентов представлений об отношениях, существующих между растениями и средой, принципах и механизмах взаимодействия живых организмов с окружающей средой на разных уровнях организации биологических систем, влияния различных факторов на растения, о механизмах формирования фитоценозов.

Изучение дисциплины «Экология растений» направлено на формирование профессиональных знаний о влиянии факторов среды на растения и их функциональной роли в биосфере.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение теоретических основ экологии растений (особенности взаимодействия окружающей среды и растений, причины изменений видового состава флоры под влиянием деятельности человека, механизмы, обеспечивающие устойчивость фитоценозов; воздействие факторов среды на организм растения и пределы его устойчивости, пути адаптации к стрессорным воздействиям среды; экологические принципы рационального природопользования растительных ресурсов).

- формирование умений и навыков использования современных методов наблюдательной (полевой), экспериментальной и теоретической экологии растений.

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

<b>ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов</b>	
Уровень 1	влияние экологических факторов на растения
Уровень 1	классифицировать растения по экологическим шкалам
Уровень 1	описанием формирования сообществ в зависимости от факторов среды

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Анатомия и морфология растений

Учение о биосфере  
Экологический мониторинг

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14813>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел 1. Влияние экологических факторов на растения	16	10	0	30	ПК-15
2	Прикладные вопросы экологии растений	20	8	0	24	ПК-15
Всего		36	18	0	54	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Влияние абиотических факторов на растения. Экологический и физиологический оптимумы. Границы толерантности. Стресс, адаптация и акклиматизация.	2	0	0

2	1	Свет и растения. Количество радиации и радиационный баланс. Свет в растительном сообществе. Фотопериодизм и сезонность. Растения длинного и короткого дня. Сигнал красного света в растительных сообществах. Светолюбивые, теневыносливые и теневые растения. Относительное световое довольствие и компенсационная точка растений.	2	0	0
3	1	Температурный режим растений. Термофильные и криофильные растения. Температурный режим в разные фазы онтогенеза. Холодо- и морозоустойчивость. Устойчивость к перегреву. Экология пожаров.	4	0	0
4	1	Водный режим растений. Водный потенциал и транспирация. Реакции на дефицит воды. Ксерофиты, мезофиты, гигрофиты и гидрофиты.	2	0	0

5	1	<p>Взаимодействие растений с другими организмами. Конкуренция, хищничество, паразитизм, аллелопатия, симбиоз, протокооперация, комменсализм, аменсализм.</p> <p>Взаимодействия растение-растение, растение-животное, растение-гриб, растение-микроорганизмы.</p>	4	0	0
6	1	<p>Минеральное питание растений. Значение макро- и микроэлементов для растений. Признаки избытка и недостатка отдельных элементов. Доступность питательных веществ почвы.</p>	2	0	0
7	2	<p>Продуктивность растений. Понятие продуктивности. Первичная продукция. Валовая и чистая первичная продукция. Методы учета первичной продукции в наземных экосистемах.</p>	2	0	0

8	2	<p>Ареалы растений. Типы ареалов, протяженность, естественные разрывы ареалов, плотность заселения ареалов, географические связи между ареалами, климатические флористические зоны, спектры типов ареалов. Распространение растений, возможности миграции, модификация, сокращение ареалов. Биоразнообразие и функционирование фитоценозов.</p>	2	0	0
9	2	<p>Особенности интродуцированных растений Акклиматизация интродуцированных растений. Конкуренция с аборигенными видами. Основные принципы интродукции.</p>	2	0	0
10	2	<p>Загрязнение воздуха и растения Газоустойчивость растений (типы устойчивости, механизмы). Пути попадания токсичных веществ из воздушной среды в растения. Нарушения метаболизма под действием токсикантов. Роль растений в очищении воздушной среды.</p>	2	0	0

11	2	Загрязнение водоемов и растения Особенности водных и прибрежных растений. Растения – первое звено трофических цепей водоемов. Пути попадания токсичных веществ из водной среды в растения.	2	0	0
12	2	Загрязнение почвы и растения Органические и неорганические токсиканты в почве. Пути попадания токсичных веществ из почвы в растения. Эндо- и экзомикориза.	2	0	0
13	2	Фиторемедиация в разных средах Фиторемедиация воздушной среды городов (древесные и кустарниковые растения) и закрытых помещений (комнатные растения). Фиторемедиация водоемов (растения-фильтраторы). Фиторемедиация почвы (растения-аккумуляторы).	4	0	0
14	2	Растения в искусственных экосистемах. Особенности произрастания растений в агроэкосистемах. Положительные и отрицательные аспекты монокультуры. Растения в урбоэкосистемах. Особенности рудеральной флоры. Проблемы озеленения городов.	2	0	0

15	2	Математическое моделирование в экологии растений. Функциональный анализ роста. Классы моделей, основные этапы их построения, математические инструменты, привлекаемые на разных шагах моделирования. Математические методы построения моделей: дифференциальные уравнения, вариационное исчисление, клеточные автоматы, нейронные сети, «организменные» модели.	2	0	0
Всего			26	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Лимитирующий фактор. Стратегии адаптации растений к стрессовым воздействиям.	2	0	0
2	1	Влияние абиотических факторов среды на фотосинтез растений.	2	0	0
3	1	Взаимодействие факторов среды. Границы толерантности. Работа в малых группах. Задание на изменение границ толерантности при совместном действии факторов.	4	0	0
4	1	Экологическое значение важнейших микро- и макроэлементов для растений.	2	0	0

5	2	Баланс углерода в разных типах растительности. Работа в малых группах. Задание на определение углеродного баланса в сосняках разного возраста.	2	0	0
6	2	Растительность Красноярского края. Первичная продукция. Работа в малых группах. Задание на определение продуктивности фитоценозов и величину возможного изъятия.	2	0	0
7	2	Механизмы формирования устойчивости растений к загрязнению среды. Газоустойчивость.	2	0	0
8	2	Роль растений в искусственных экосистемах. Замкнутые экосистемы. Разработка проекта «Зеленый город»	2	0	0
Всего			18	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Пахарькова Н. В.	Экология растений: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 020800.62 «Экология и природопользование»]	Красноярск: СФУ, 2012

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Березина Н. А., Афанасьева Н. Б.	Экология растений: учебное пособие для студентов вузов по специальности "Экология" и направлению "Экология и природопользование": допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию	Москва: Академия, 2009
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Двораковский М. С.	Экология растений: учебное пособие для биологических специальностей	Москва: Высшая школа, 1983
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Пахарькова Н. В.	Экология растений: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы [для студентов спец. 020800.62 «Экология и природопользование»]	Красноярск: СФУ, 2012

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э2	Сайт издательства МАИК «Наука-Интерпериодика»	<a href="http://www.maik.ru/">http://www.maik.ru/</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (36 часов) и семинары (18 часов). Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса. Форма контроля – экзамен.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Microsoft Office
-------	------------------

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Консультант Плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
-------	--

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной литературы, перечисленные в рабочей программе дисциплины, сформированным на основании прямых договорных отношений с правообладателями. Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 5 экземпляров каждого из изданий основной литературы на 10 обучающихся. Занятия проводятся в специально оборудованных кабинетах.