

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
Экологии и природопользования  
*наименование кафедры*  
 И.Н. Безкоровайна  
*подпись, инициалы, фамилия*  
« 5 » ИЮНЬ 2018 г.  
Институт экологии и географии  
*институт, реализующий дисциплину*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

Дисциплина Б1.В.ОД.9 Экология растений  
*индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом*

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) 05.03.06.01 Экология

Форма обучения очная

год набора 2018

Красноярск 2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе 05.00.00 Науки о Земле

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

05.03.06 Экология и природопользование 05.03.06.01 Экология

Программу составили: Корарькова И.В. (Виктор)  
инициалы, фамилия, подпись

---

инициалы, фамилия, подпись

## 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, экспериментальной и теоретической экологии растений.

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

В результате обучения по дисциплине студент должен приобрести компетенцию

ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

В том числе в результате освоения дисциплины студент должен:

- знать теоретические основы экологии растений;
- уметь использовать современные методы наблюдательной, экспериментальной и теоретической экологии растений.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования.

Данная дисциплина является вариативной. Предшествующие ей дисциплины – анатомия и морфология растений и систематика растений, последующие – учение о биосфере, экологический мониторинг и другие.

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Дисциплина реализуется на русском языке.

Данная дисциплина 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. часов)	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		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	<b>1,5 (54)</b>
изучение теоретического курса (ТО)	1,5 (54)	1,5 (54)
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</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	Влияние экологических факторов на растения	16	10	0	30	ПК-15
2	Прикладные вопросы экологии растений	20	8	0	24	ПК-15

#### 3.2 Занятия лекционного типа.

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

<sup>1</sup> В случае применения ЭО и ДОТ после наименования занятия ставится звездочка «\*» с указанием места проведения занятия: (А) – в аудитории, (О) – онлайн-занятие в ЭИОС.

		световое довольствие и компенсационная точка растений.		
3	1	Температурный режим растений. Термофильные и криофильные растения. Температурный режим в разные фазы онтогенеза. Холодо- и морозоустойчивость. Устойчивость к перегреву. Экология пожаров.	4	
4	1	Водный режим растений. Водный потенциал и транспирация. Реакции на дефицит воды. Ксерофиты, мезофиты, гигрофиты и гидрофиты.	2	
5	1	Взаимодействие растений с другими организмами. Конкуренция, хищничество, паразитизм, аллелопатия, симбиоз, протокооперация, комменсализм, аменсализм. Взаимодействия растение-растение, растение-животное, растение-гриб, растение-микроорганизмы.	4	
6	1	Минеральное питание растений. Значение макро- и микроэлементов для растений. Признаки избытка и недостатка отдельных элементов. Доступность питательных веществ почвы.	2	
7	2	Продуктивность растений. Понятие продуктивности. Первичная продукция. Валовая и чистая первичная продукция. Методы учета первичной продукции в наземных экосистемах.	2	
8	2	Ареалы растений. Типы ареалов, протяженность, естественные разрывы ареалов, плотность заселения ареалов,	2	

		географические связи между ареалами, климатические флористические зоны, спектры типов ареалов. Распространение растений, возможности миграции, модификация, сокращение ареалов. Биоразнообразии и функционирование фитоценозов.		
9	2	Особенности интродуцированных растений  Акклиматизация интродуцированных растений. Конкуренция с аборигенными видами. Основные принципы интродукции.	2	
10	2	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.	2	
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	
12	2	Загрязнение почвы и растения  Органические и неорганические токсиканты в почве. Пути попадания токсичных веществ из почвы в растения. Эндо- и экзомикориза.	2	
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	4	

		(растения- аккумуляторы).		
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	
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	
Всего			36	

### 3.3 Занятия семинарского типа

(названия тем – одинаковое, содержание – авторское).

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование занятий <sup>1</sup>	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	1	Лимитирующий фактор. Стратегии адаптации растений к стрессовым воздействиям.	2	
2	1	Влияние абиотических факторов среды на фотосинтез растений.	2	
3	1	Взаимодействие факторов среды. Границы толерантности. Работа в малых группах. Задание на изменение границ толерантности	4	2



		при совместном действии факторов.		
4	1	Экологическое значение важнейших микро- и макроэлементов для растений.	2	
5	2	Баланс углерода в разных типах растительности. Работа в малых группах. Задание на определение углеродного баланса в сосняках разного возраста.	2	
6	2	Растительность Красноярского края. Первичная продукция. Работа в малых группах. Задание на определение продуктивности фитоценозов и величину возможного изъятия.	2	2
7	2	Механизмы формирования устойчивости растений к загрязнению среды. Газоустойчивость.	2	
8	2	Роль растений в искусственных экосистемах. Замкнутые экосистемы. Разработка проекта «Зеленый город».	2	2
Всего			18	6

### 3.4 Лабораторные занятия.

Учебным планом не предусмотрены.

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

ЭОК Экология растений [Электронный ресурс] – Режим доступа:  
<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=14813>

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**

Контроль знаний студентов по дисциплине «Экология растений» осуществляется в форме текущего и промежуточного контроля.

Оценочные средства включают в себя тесты, рефераты, контрольные вопросы, задания.

Контроль текущей успеваемости осуществляется путем проведения письменных работ и устного опроса на семинарских занятиях, а также в ЭОК.

Фонд оценочных средств используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов и как показатель их текущего рейтинга; а также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины в установленной учебным планом форме (экзамен).

Примерные вопросы для подготовки:

1. Влияние абиотических факторов на растения.
2. Биотические взаимодействия у растений.
3. Взаимоотношения растений и патогенных организмов
4. Понятие продуктивности. Первичная продукция растений.
5. Продуктивность биомов (тундра, тайга, лиственный лес, степь).
6. Роль минеральных веществ в растении
7. Загрязнение среды и растения. Типы повреждений. Пути попадания токсикантов в растения. Типы устойчивости по Кулагину и
8. Красинскому. Механизмы устойчивости.
9. Особенности содержания биогенных элементов в органах растения в зависимости от их возраста

10. Растения-интродуценты, их особенности
11. Растения в искусственных экосистемах.
12. Растения в системе экологического мониторинга.
13. Фиторемедиация.
14. Ареалы растений.
15. Флористическое деление Земли.

Таблица 1 – Оценочные средства для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Категории обучающихся	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тесты, рефераты, контрольные вопросы	Письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы	Устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Решение тестов, контрольные вопросы дистанционно.	Организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE

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

***Основная литература***

Экология растений: учебное пособие для студентов вузов по специальности Экология и направлению Экология и природопользование: допущено Учебно-методическим объединением по классическому университетскому образованию/ Н. А. Березина, Н. Б. Афанасьева. Москва, Академия 2009. 400 с.

***Дополнительная литература***

Экология растений: учебное пособие для биологических специальностей: / Двораковский. Москва Высшая школа 1983 190с.

Ботаника: перевод с немецкого: в 4 томах : учебник для вузов на основе учебника Э. Страсбургера, Ф. Ноля, Г. Шенка, А.Ф.В. Шимпера : учебник для студентов вузов по направлению 020200 "Биология" и биологическим специальностям/ П. Зитте [и др.]. Т. 1, Клеточная биология. Морфология. Анатомия/под ред.: А. К. Тимонин, В. В. Чуб 2007. 366 с.

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

Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] (eLIBRARY.RU): –Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М" [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://www.znaniyum.com>

Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>

## **7 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.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии: для лиц с нарушениями зрения в форме электронного документа, для лиц с нарушениями слуха в печатной форме и в форме электронного документа, для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата в форме электронного документа.

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

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

Microsoft Office

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

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: – Режим доступа:  
<http://www.consultant.ru/>

## **9 Материально-техническая база, необходимой 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 специализированных лабораториях и кабинетах, имеющих следующее оборудование: учебные столы, стулья, трибуна-кафедра, управляемые жалюзи, комплект мультимедийного оборудования, включающий: ПК на основе процессора Intel Pentium 4, микрофон, LCD проектор Panasonic, документ-камера WolfVision Z-8 (визуализатор коллекционных образцов), профессиональная система цифрового многоканального звука 5.1. с цифровым управлением и усилителем-эквалайзером Mackie 802 Premium, Phonic max 860, проекционный экран 2,5x2,5 м, интерактивная доска обратной проекции Smart UF45-680 (Канада), активный монитор лектора Sympodium ID370.

В ходе обучения используется следующее лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007), Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007), ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634,

19.04.2018), Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007), WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайн Трейд» 18.12.2008).