

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»  
Факультет естественнонаучного образования, физической культуры и  
безопасности жизнедеятельности  
Кафедра теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной  
архитектуры

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной работе  
Ю. А. Жадаев  
«*24*» *август* 2016 г.



# **Экология растений**

**Программа учебной дисциплины**

Направление 44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль «Экология»

*заочная форма обучения*

Волгоград  
2016

Обсуждена на заседании кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры

«А» июня 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «Мандрунов ТИ» «А» июня 2016 г.  
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета естественнонаучного образования, физической культуры и безопасности жизнедеятельности «30» июня 2016 г., протокол № 15

Председатель учёного совета Веденев \_\_\_\_\_ «30» июня 2016 г.  
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»  
«29» августа 2016 г., протокол № 1

#### Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____	_____ (подпись)	_____ (руководитель ОПОП)	_____ (дата)
Лист изменений № _____	_____ (подпись)	_____ (руководитель ОПОП)	_____ (дата)
Лист изменений № _____	_____ (подпись)	_____ (руководитель ОПОП)	_____ (дата)

#### Разработчики:

Кувалдина Александра Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники и методики преподавания биологии ФГБОУ ВПО «ВГСПУ»,  
Сурагина Светлана Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».

Программа дисциплины «Экология растений» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 4 декабря 2015 г. № 1426) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Экология»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВПО «ВГСПУ» (от 25 января 2016 г., протокол № 8).

## 1. Цель освоения дисциплины

Формирование у обучающихся систематизированных знаний в области экологии растений.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология растений» относится к вариативной части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Экология растений» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Ботаника с основами биогеографии растений», «Геология и геоморфология», «Геохимия ландшафтов», «Зоология с основами биогеографии животных», «Общая биология», «Основы биохимии», «Основы гидрометеорологии», «Основы экологических знаний», «Химия», «Химия биологически активных веществ», «Экологическая климатология», «Экологическое почвоведение», «Экология животных», прохождения практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (эколого-географическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Адаптация человека к современным экологическим условиям», «Актуальные вопросы биоэкологии», «Биологическая история Земли», «Вирусология», «Геоэкологические риски», «Геоэкологический мониторинг», «Геоэкологическое картографирование», «Геоэкология», «Глобальная экология», «Индикация состояния окружающей среды», «История экологии», «Механизмы регуляции физиологических функций», «Микробиология с основами экологии микроорганизмов», «Общая биология», «Общая экология», «Основы практической биометрии», «Основы химического эксперимента», «Основы экологических знаний», «Пространственные аспекты экологических проблем материального производства России», «Растения и стресс», «Региональная экология», «Социальная экология», «Технологические и экономические основы негативного воздействия на окружающую среду материального производства», «Физико-химические методы исследований», «Химия окружающей среды», «Эволюция животных», «Экологическая климатология», «Экологическая токсикология», «Экологическая физиология растений», «Экологическая химия», «Экологическая эпидемиология», «Экологические основы природопользования и охраны природы», «Экология животных», «Экология человека», «Экономика природопользования», прохождения практик «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (зоологическая, ботаническая)», «Практика по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (экологическая)», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Преддипломная практика».

## 3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– готовностью использовать знания в области теории и практики экологии для постановки и решения профессиональных задач (СК-1).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

*знать*

– экологические факторы прямо- и косвеннодействующие, классификацию экологических факторов, понятие об эврибионтах и стенобионтах; закономерности действия экологических факторов, учение об экологическом оптимуме, совокупное действие экологических факторов, принципы классификации экологических факторов, природные абиогенные и биогенные) и антропогенные факторы; группы растений по степени адаптации к высоким и низким температурам; экологические группы растений по отношению к воде, их анатомо-морфологические и биологические особенности; экологические группы растений по отношению к свету; экологическое значение механического состава и структуры почвы, экологическое значение физико-химических свойств почвы, экологическое значение элементов зольного питания, экологическое значение почвенного азота, экологию растений засоленных почв, живое население почвы и его экологическое значение; экологическое значение кислорода, экологическое значение углекислого газа, экологическое значение сернистого газа, экологическое значение физических свойств атмосферы, экологическое значение ветра (прямое и косвенное); биотические экологические факторы; понятие о жизненных формах как о системе приспособлений к окружающей среде, проблемы эволюции жизненных форм;

– основы антэкологии (экологии опыления и цветения растений), современные методы антэкологии, основы эволюции способов опыления, современные проблемы антэкологии;

– основы популяционной биологии растений, понятие о популяции и ценопопуляции; свойства популяционных групп (численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции, фитомасса и др.); особенности структуры популяции, особенности половой структуры популяции, ее связь с экологическими факторами, особенности возрастного состава популяции (возрастной спектр), типы популяций по возрастному составу; особенности пространственной структуры популяций; основные типы распределения особей в популяции; особенности динамики численности популяций; популяционную структуру вида; методы оценки роли популяций (ценопопуляций) в фитоценозе с использованием шкал проективного покрытия и обилия; методы исследования в современной экологии растений;

#### ***уметь***

– узнавать в естественных местообитаниях представителей разных экологических групп;

– проводить наблюдения в природе и в лаборатории;

#### ***владеть***

– умением характеризовать основные экологические факторы, действующие на растения, и формирующиеся в результате этого анатомо-морфологические и физиологические приспособления; навыками и методами анатомических и морфологических исследований: приготовление объекта к исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовка, работа с гербарием и др.; методикой определения жизненных форм растений; методикой морфологического описания растений.

### **4. Объём дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		2л / 3з
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	8	8 / –
В том числе:		
Лекции (Л)	4	4 / –
Практические занятия (ПЗ)	4	4 / –
Лабораторные работы (ЛР)	–	– / –

<b>Самостоятельная работа</b>	60	28 / 32
<b>Контроль</b>	4	– / 4
Вид промежуточной аттестации		– / ЗЧО
Общая трудоемкость	часы	72
	зачётные единицы	2
		36 / 36
		1 / 1

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Аутэкология	<p>Учение об экологических факторах. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы. Закономерности действия экологических факторов. Учение об экологическом оптимуме, или экологическом ареале; изменения (сдвиги) оптимумов; воздействие конкуренции на изменение оптимумов. Совокупное действие экологических факторов. «Закон минимума», «принцип лимитирующих факторов», «закон толерантности», пределы толерантности вида. Принципы классификации экологических факторов. Природные (абиогенные и биогенные) и антропогенные факторы. Тепло как важнейший экологический фактор. Понятия и термины: радиация, инсоляция, теплообмен, конвекция, градиент температур. Единицы измерения тепла. Температура и методы ее измерения. Тепловой режим поверхности почвы. Закономерности суточного и годового хода температур почвы. Температура отдельных частей тела растения. Влияние низких и высоких температур на отдельные функции растений. Зависимость роста, фотосинтеза, дыхания, транспирации от температуры. Термопериодизм. Влияние рельефа и экспозиций на распределение температур. Влияние на растение низких температур. Роль снежного покрова в регуляции теплового режима. Зимний покой; стратификация, яровизация. Морозостойкость, зимостойкость, закалка. Защитные механизмы растений при воздействии низких температур. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Причины термоустойчивости растений. Группы растений по степени адаптации к высоким и низким температурам. Пространственное распределение на Земле температур, изотермы, тепловые зоны по Декандоллю и Вальтеру, их влияние на распределение растений. Суммы температур. Вегетационный период, его обусловленность температурами, фенологические явления. Климат и распределение растений. Климатические типы растений. Группы растений по отношению к теплу Элленберга. Вода как экологический фактор. Роль воды в жизни растений. Экологическое значение</p>

		<p>различных форм воды (лед, снег, роса, туман и др.). Вода в почве, грунтовые воды. Периодичность выпадения осадков и ее роль в географическом распределении растений. Совместное действие температуры и влажности. Дефицит влажности и его значение для растений. Водопоглощающая и испаряющая способность растений в различных условиях среды. Водный режим. Экологические группы растений по отношению к воде, их анатомо-морфологические и биологические особенности. Понятия о пойкилогидрии и гомойогидрии. Экологическое значение засухоустойчивости. Солнечная радиация (свет) как экологический фактор. Поглощение и усвоение солнечной энергии зелеными растениями. Действие различных участков спектра солнечного излучения на растения; световая граница жизни автотрофных растений. Световой режим местообитания. Понятие о световом довольстве растений и компенсационной точке. Фотопериодизм. Значение света в географическом распределении растений. Свет как экологический фактор. Общее понятие о световом режиме. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации (ФАР). Экологическое значение прямого, рассеянного, диффузного, бокового, нижнего света. Методы измерения радиации. Географическая и орографическая изменчивость радиации, влияние экспозиции. Световой режим растений. Световое довольствие растений, кардинальные точки. Экологические группы растений по отношению к свету: световые (гелиофиты), теневыносливые, теневые (сциофиты). Анатомо-морфологические особенности растений в связи с отношением к свету. Приспособления растений для улавливания и поглощения световой энергии. Листовой индекс. Приспособления, ограничивающие повреждения растений ярким светом. Влияние света на структуру органов. Гелиоморфизм. Влияние светового режима на конкурентные отношения между растениями. Влияние света на отдельные функции растения: прорастание семян, рост, репродукцию, транспирацию, фотосинтез. Различные пути фотосинтеза. Зависимость фотосинтеза от освещенности, температуры, других факторов. Суточный ход фотосинтеза. Зональные и поясные различия фотосинтеза растений арктической зоны, высокогорного пояса, умеренных широт. Фотосинтез у растений различных жизненных форм (древесные, подрост, травянистые, эфемероиды, однолетники). Световой режим внутри леса. Световой режим открытых пространств на примере степи. Продуктивность растительного покрова. Зависимость от условия освещения. Экологическое значение</p>
--	--	--

	<p>листового индекса. Фотопериодизм, его экологическое значение. Фотопериодические (актинометрические) группы растений. Значение фотопериодизма для распределения растений и в практике сельского хозяйства. Экологическая роль ионизирующего излучения. Эдафический фактор, растение и почва. Основные свойства почвы. почвенное плодородие. Экологическое значение механического состава и структуры почвы, его влияния на воздушный, тепловой и водный режимы почвы. Органическое вещество почвы. Экологическое значение физико-химических свойств почвы. Реакция почвенного раствора как экологический фактор местообитания, изменение этого показателя в зависимости от географического положения и растительного покрова. Виды –индикаторы кислотности почвы. Экологическое значение элементов зольного питания. Макро-и микроэлементы, их значение. Олиготрофные, мезотрофные и эутрофные виды. Экологическое значение почвенного азота. Группы видов по отношению к азоту. Облигатные и факультативные нитрофилы. Экология растений засоленных почв. Живое население почвы и его экологическое значение. Ризосфера. Растительный покров как индикатор совокупного действия эдафических факторов. Воздух как экологический фактор. Атмосфера как оболочка земли и ее значение для жизни. Газовый состав воздуха, его экологическое значение. Экологическое значение кислорода, его происхождение в атмосфере. Связь аэрации с обводненностью почвы. Экологическое значение углекислого газа. Суточные и годовые колебания концентрации углекислого газа в атмосфере. Суммарная скорость фиксации углекислого газа в разных типах растительности и на поверхности земли. Непостоянные компоненты воздуха. Дымовые (промышленные) газы. Сернистый газ, его экологическое значение. Анатомо-морфологическая и физиологическая реакция растений на промышленные газы. Механизмы газоустойчивости разных групп растений. Экологическое значение физических свойств атмосферы. Электрические разряды. Огонь как экологический фактор. Приспособление растений к воздействию огня. Плотность воздуха, давление, прозрачность. Движение воздуха, экологическое значение ветра (прямое и косвенное). Анемофилия, анемохория. Ветровое иссушение, влияние на морфологию и на рост растений. Биотические экологические факторы. Зоогенные факторы. Значение разных групп животных для растений. Влияние животных на надземные части растений. Фитофаги. Энтомофилия. Зоохория. Фитогенные факторы. Антропогенные факторы. Бессознательное и</p>
--	---

		<p>сознательное влияние человека на растения и растительность. Последствия влияния человека: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов, изменение экологических особенностей местообитаний. Антропогенные факторы. Жизненные формы растений. Понятие о жизненных формах как о системе приспособлений к окружающей среде. История изучения жизненных форм. Классификации жизненных форм (Теофраст, Гумбольдт, 1806; Раункиер, 1905; Друде, 1913; Высоцкий, 1915; Казакевич, 1923; Серебряков, 1962, 1964; Зозулин, 1968 и др.). Спектр жизненных форм как важнейшая характеристика типов растительности. Биологические спектры и климат земли. Проблемы эволюции жизненных форм.</p>
2	Антэкология (экология опыления и цветения растений)	<p>Цветение и опыление: понятия, биологическая роль, экологическая обусловленность. Современные методы антэкологии. Цветение. Влияние важнейших экологических факторов (суммарной световой радиации, фотопериода, температуры, водного стресса, питания) и некоторых химических веществ на переход к цветению. Опыление и его этапы. Типы опыления (ксеногамия, гейтоногамия, автогамия). Способы опыления. Перекрестное опыление и приспособления для его успешного осуществления: диогогамия, херкогамия, самонесовместимость (гетероморфизм, гетеростилия), раздельнополость цветков, различные варианты однодомности и двудомности (моноэцичность, андромоноэцичность, гиномоноэцичность, гинодиэцичность и др.), половой полиморфизм цветков. Абиотическое перекрестное опыление. Аттрактанты (пыльца, нектар, пищевые тельца, запах, визуальная аттракция и др.). Клейстогамия, Апомиксис. Эволюция способов опыления. Опыление, биологическая изоляция и видообразование. Прикладные аспекты биологии опыления. Современные проблемы антэкологии.</p>
3	Популяционная биология растений	<p>Демография растений как наука о популяциях растений. Понятие о популяции и ценопопуляции; свойства популяционных групп (численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост популяции, фитомасса и др.). Структура популяции. Половая структура популяции, ее связь с экологическими факторами. Возрастной состав популяции (возрастной спектр), типы популяций по возрастному составу; исследования возрастного состава популяций русскими учеными (Работновым Т.А., Урановым А.А., их учениками). Пространственная структура популяций; основные типы распределения особей в популяции; агрегация и принцип Молли. Динамика численности популяций.</p>

	<p>Годовые и сезонные флуктуации, циклические колебания; способы регуляции численности популяции. Банк семян в почве и динамика численности популяции. Популяционная структура вида: составные элементы, эволюционное значение. Методы оценки роли популяций (ценопопуляций) в фитоценозе с использованием шкал проективного покрытия и обилия Браун-Бланке, Домин, Друде, шкалы жизненности Браун-Бланке, Гроссгейма и др. Экологическая неоднородность вида. Основные экологические группировки внутри вида (ненаследственные – экологические модификации; наследственные – экотипы), их значение в систематике и филогении.</p>
--	--

## 5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1	Аутэкология	2	2	–	24	28
2	Антэкология (экология опыления и цветения растений)	–	–	–	12	12
3	Популяционная биология растений	2	2	–	24	28

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 6.1. Основная литература

1. Березина Н. А. Экология растений [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экология" и по направлению "Экология и природопользование" / Н. А. Березина, Н. Б. Афанасьева. - М. : Изд. центр "Академия", 2009. - 399, [1] с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 396-398. - ISBN 978-5-7695-5161-1; 30 экз. : 447-26..

2. Биогеография с основами экологии [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по геогр. и экол. специальностям / А. Г. Воронов [и др.]. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академкнига, 2003. - 407, [1] с. : ил. - (Классический университетский учебник XXI века). - Библиогр.: с. 399-402. - ISBN 5-94628-082-1; 50 экз. : 479-09..

3. Григорьевская, А. Я. Биогеография [Текст] : учеб. пособие для практ. занятий: для студентов вузов, обучающихся по направлению "География" / А. Я. Григорьевская ; Воронеж. гос. ун-т; науч. ред. Г. Н. Огуреева. - Воронеж : Изд.-полиграф. центр Воронеж. гос. ун-та, 2011. - 200 с. : ил. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр.: с. 198-200. - ISBN 978-5-9273-1758-5; 40 экз. : 11-00.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Демина, М. И. Геоботаника с основами экологии и географии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. И. Демина, А. В. Соловьев, Н. В. Четкина ; М. И. Демина. - Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. - 148 с..

2. Бабенко, В. Г. Биогеография [Электронный ресурс] : курс лекций / В. Г. Бабенко, М.

В. Марков, В. Т. Дмитриева ; В. Г. Бабенко. - Москва : Московский городской педагогический университет, 2011. - 204 с.

## **7. Ресурсы Интернета**

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Свободная интернет-энциклопедия «Википедия». URL: <http://ru.wikipedia.org>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/>.

## **8. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Программное обеспечение, доступное на основе лицензий ВГСПУ.
2. Microsoft Office или Офисный пакет Open Office (Libre Office).
3. Программа просмотра PDF-файлов FoxitReader.
4. Интернет-браузер MozillaFirefox.
5. Интернет-браузер GoogleChrome.

## **9. Материально-техническая база**

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Экология растений» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Учебная аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий с микроскопами и необходимым гербарным материалом, фиксированными растениями и Комплектом переносного презентационного оборудования.
3. Аудитория для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет Комплект переносного презентационного оборудования.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Дисциплина «Экология растений» относится к вариативной части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций и проведение практических занятий. Промежуточная аттестация проводится в форме , аттестации с оценкой.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

## **11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Экология растений» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

## **12. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.