

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:



Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.

"28" 03 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО

Красноярский ГАУ



Гыжигов Н.И.

"28" 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экология растений

для подготовки аспирантов по программе
ФГОС ВО

Направление подготовки: 06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль): Экология

Форма обучения, очная форма:
Курс, семестр 3 курс, 5 семестр
заочная форма:
3 курс, 5 семестр

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Красноярск, 2019

Составители: Хижняк С.В., д.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

 « 11 » 03 2019 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры Экологии и естествознания

протокол № 8 от « 18 » 03 2019 г.

Зав. кафедрой Еськова Е.Н., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)

 « 18 » 03 2019 г.

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий

протокол № 7 от « 26 » 03 2019 г.

Председатель методической комиссии Коротченко И.С., к.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 26 » 03 2019 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины.....	8
4.2. Содержание модулей дисциплины	8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия.....	11
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Основная литература	14
6.2. Дополнительная литература.....	14
6.3. Программное обеспечение	14
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	14
6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий).....	14
6.6. Перечень информационных справочных систем	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	16
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	18
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленности (профиля) Экология.

Дисциплина «Экология растений» является элективной дисциплиной и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки аспирантов по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профилю Экология.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций выпускника:

УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

общепрофессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1 - способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий

профессиональных компетенций выпускника:

ПК-1 – способность применять теоретические положения, методологический инструментарий и современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области экологии

ПК-2 – способность использовать методы исследования структуры и функционирования живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с адаптацией растений к различным экологическим условиям. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса и промежуточный контроль в форме зачета

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов:

- по очной форме лекции – 16 часов; практические занятия – 4 часа; самостоятельная работа – 52 часов;

- по заочной форме лекции – 16 часов; практические занятия – 4 часа; самостоятельная работа – 52 часов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология растений» включена в ОПОП, является элективной дисциплиной и относится к вариативной части дисциплин части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по биоэкологии, фитоценологии, популяционной экологии, частной экологии (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «Экология растений» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами Блока 3 «Научные исследования».

Особенностью дисциплины является рассмотрение биологии растений в тесной связи с факторами окружающей среды.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Экология растений» является формирование систематизированных знаний аспирантов о механизмах взаимодействия и функциональных связях в системе «растение-среда».

Задачи дисциплины:

- знакомство с основными методами экологии растений;
- изучение основных закономерностей действия экологических факторов на растения;
- рассмотрение возможных ответных реакций растений на действие факторов среды и общих вопросы их устойчивости;
- изучение влияния на ботанические объекты (разных уровней – от клетки до фитоценоза) основных экологических факторов (света, тепла, воды и др.).
- рассмотрение влияния на растения других живых организмов,
- изучение различных аспектов влияния человека на растения.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: современные представления о роли высших и низших растений в Биосфере
		Уметь: излагать и критически анализировать базовую информацию, вырабатывать научные рекомендации для оптимального природопользования
		Владеть: способами экологической оценки состояния и развития экологических систем различного уровня организации с учетом глобальных изменений
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной об-	Знать: современные теоретические основы и базовые представления науки о многообразии связей растений с живой и неживой природой
		Уметь: анализировать приуроченность растений и фитоценозов к элементам среды
		Владеть: способами анализа приуроченности растений и фитоценозов к элементам среды

	ласти с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ПК-1	Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий и современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области экологии	Знать: теоретические положения, методологический инструментарий и современные достижения науки и практики при изучении растительных сообществ
		Уметь: определять адаптации растений к условиям экотопа на всех уровнях организации
		Владеть: технологиями, методами, приемами для выработки рекомендаций по охране растений и фитоценозов
ПК-2	Способность использовать методы исследования структуры и функционирования живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях	Знать: методы исследования структуры и функционирования растительного звена экосистем
		Уметь: исследовать структуру и функционирование фитоценозов
		Владеть: методами изучения фитоценозов в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость*				
	зач. ед.	час.	по семестрам		
			№ 5	№ 6	№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2	72	72		
Контактная работа	0,56	20	20		
в том числе:					
Лекции (Л)		16	16		
Практические занятия (ПЗ)		4	4		
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (СРС)	1,44	52	52		
в том числе:					
курсовая работа (проект)					
самостоятельное изучение тем и разделов		28	28		
контрольные работы					
реферат					
самоподготовка к текущему контролю знаний		15	15		
подготовка к зачету		9	9		
др. виды					
Подготовка и сдача экзамена					
Вид контроля:			зачет		

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудитор- ная работа (СР)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
Модуль 1 Экология наземных растений	29	8	2	19
Модульная единица 1.1 Понятие об экологии растений	3	1	–	2
Модульная единица 1.2 Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений	22	5	2	15
Модульная единица 1.3 Жизненные формы растений	4	2	–	2
Модуль 2 Экология водных растений	16	4	-	12
Модульная единица 2.1 Особенности среды обитания водных растений	8	2	-	6
Модульная единица 2.2 Морфофизиологические адаптации водных растений	8	2	-	6
Модуль 3 Основные типы растительного покрова Земли	18	4	2	12
Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон	18	4	2	12
Подготовка к зачету	9			9
ИТОГО	72	16	4	52

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 ЭКОЛОГИЯ НАЗЕМНЫХ РАСТЕНИЙ

Модульная единица 1.1 Понятие об экологии растений

Понятие об экологии растений. Задачи, методы исследований, связь с другими науками.

Модульная единица 1.2 Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений

Экологические факторы как элементы среды обитания растений. Закономерности совокупного действия экологических факторов. Экологическая индивидуальность вида. Влияние конкуренции на экологическую валентность. Фитоценотический и физиологический оптимумы.

Особенности наземной среды обитания. Свет как экологический фактор. Световой режим. Спектральный состав света. ФАР. Баланс солнечной радиации на поверхности Земли. Зависимость освещенности от широты местности и рельефа. Поглощение света растениями. Экологические группы растений по отношению к свету; их морфологические и анатомические особенности. Приспособления для улавливания света. Приспособления, снижающие воздействие яркого света. Влияние света на структуру органов, рост, размножение, транспирацию, фотосинтез. Световой режим деревьев, лесных и луговых травянистых растений. Фотопериодизм, его экологическое значение.

Температура как экологический фактор. Тепловой режим. Особенности суточного и годового хода температур. Основные термические пояса по обеспеченности теплом. Влияние температуры на распространение растений. Фенология. Зависимость теплового режима от широты, долготы и расстояния от океана. Изменение теплового режима под влиянием рельефа, экспозиции, крутизны склона, высоты над уровнем моря. Тепловой режим лесных сообществ. Температура частей растения. Воздействие температуры на жизненные функции растения (рост, фотосинтез, дыхание, транспирацию). Влияние на растения низких температур. Зимний покой, стратификация, яровизация. Морозостойкость и зимостойкость. Повреждающее действие низких температур и защитные функции растений. Воздействие высоких температур. Приспособления растений, предотвращающие перегрев.

Вода как экологический фактор. Осадки, относительная влажность воздуха. Испарение. Коэффициент увлажнения. Совместное воздействие влажности и температуры на зональное распределение растительного покрова. Распределение осадков в растительных сообществах. Категории почвенной воды. Доступность воды для растений. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Морфологические, анатомические и физиологические приспособления растений к затрудненному водоснабжению. Ксероморфоз и пейноморфоз. Экологические группы растений по отношению к водному режиму и их эколого-морфологические особенности. Экологическое значение транспирации. Факторы, влияющие на транспирацию. Засухоустойчивость. Роль воды в опылении, оплодотворении и распространении растений.

Почва как экологический фактор. Механический состав почв и его воздействие на жизнь растений. Псаммофиты. Органическое вещество почвы. Структура почвы. Экологическое значение реакции почвенного раствора. Группы растений по отношению к pH почвы. Экологическое значение кальция в почве. Экологическое значение калия и фосфора. Почвенный азот, источники азота в почве. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация, аммонификация, нитрификация. Денитрификация. Экологические группы видов по отношению к азоту. Засоленные почвы. Анато-морфологические и физиологические особенности галофитов. Экологическое значение живого населения почвы. Индикация почвенно-грунтовых условий по растительному покрову.

Воздух как экологический фактор. Газовый состав воздуха. Экологическое значение кислорода. Почвенный кислород как лимитирующий фактор. Экологическое значение углекислого газа. Дыхание почвы. Влияние концентрации CO₂ на интенсивность фотосинтеза. Загрязнение воздуха, воздействие на растения основных загрязнителей. Газоустойчивость. Индикация загрязнения воздуха по растительному покрову. Ветер, конвекция. Влияние ветра на растения (анемофилия, анемохория, ветровое иссушение, механические повреждения и пр.)

Огонь как экологический фактор. Пожары, палы и их воздействие на растения. Пирогенные сукцессии.

Биотические экологические факторы. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоохория. Растительноядные животные. Паразиты. Взаимовлияния растений (паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция).

Антропогенные факторы (уничтожение видов, сокращение численности и ареалов, синантропные виды, интродукция, изменение экологических особенностей местообитаний; особенности агрофитоценозов, рудеральной растительности).

Модульная единица 1.3 Жизненные формы растений

Различные классификации жизненных форм.

МОДУЛЬ 2 ЭКОЛОГИЯ ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ

Модульная единица 2.1 Особенности среды обитания водных растений

Реакция растений на среду обитания: морфологические и физиологические изменения. Особенности морской среды обитания. Влияние солености на гидрофитов. Ионное равновесие, приспособление растений к избытку солей. Влияние биогенов на водные рас-

тения. Проблемы биогенов в Мировом океане. Зональность в океане. Эвфотическая и афотическая зоны. Супралитораль, эулитораль и сублитораль: принципы зональности в прибрежной части океана. Особенности водной среды континентальных водоемов. Лентическая и лотическая среда. Минерализация, трофность, изолированность континентальных водоемов. Эвтрофные, мезотрофные и олиготрофные водоемы. Снабжение кислородом, сезонная стратификация стоячих водоемов. Зональность в озере. Лимническая и профундальная зоны. Компенсационная точка. Эпилимнион, гипolimнион, термоклин. Экологические группы водных растений: погруженные, полупогруженные, плавающие на поверхности. Представители этих экологических групп.

Модульная единица 2.2 Морфо-физиологические адаптации водных растений

Фитопланктон, его размерная структура. Мезо-, микро-, пикопланктон. Систематический состав морского и пресноводного фитопланктона. Неритический и океанический планктон, их особенности. Нейстон, его представители. Фенология фитопланктона. Колебания численности и видового состава фитопланктона в океане и в континентальных водоемах. Распределение фитопланктона по географическим зонам Мирового океана. Изменение продуктивности океанического фитопланктона с глубиной. Морфо-физиологические адаптации фитопланктона к парению в толще воды. Фитобентос. Экологические группы фитобентоса: эпилимниты, эпипелиты, эпифиты, эндолиты. Особенности среды обитания фитобентоса. Микрофитобентос и макрофитобентос. Влияние абиотических и биотических факторов на фитобентос. Воздействие волн и приливно-отливных явлений. Влияние течений на микроводоросли и макрофиты. Влияние температуры и света на таксономический состав и распределение фитобентоса. Распределение морского фитобентоса по литорали. Таксономический состав и морфофизиологические особенности растительности различных зон литорали.

МОДУЛЬ 3 ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ЗЕМЛИ

Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон

Растительные сообщества с преобладанием древесных форм, причины их формирования. Влажнотропические леса. Мангровая растительность. Лавровые и зимнезеленые леса. Жестколистные леса средиземноморского типа. Леса умеренной зоны, лиственные и хвойные. Особенности адаптаций растений лесов различных климатических зон. Растительные сообщества с преобладанием трав. Летнезеленые и зимнезеленые степи. Саванны, кампусы, льяносы, прерии. Луга, приокеанические луга и пустоши. Растительность пустынь. Приспособления растений к сохранению и эффективному использованию воды, борьба с транспирацией и воздействием высоких температур. Главные пустыни мира: Сахара, Намиб, Наска. Растительность влажных местообитаний: болота, ветленды и морские побережья. Растительность островов. Влияние осадков и ветровой активности на формирование фитоценозов.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

Содержание лекционного курса				
№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Экология наземных растений		Опрос	8
	Модульная единица 1.1 Понятие об экологии растений	Лекция № 1. Экология растений, задачи, методы исследований, связь с другими науками	опрос	1
	Модульная единица 1.2 Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений	Лекция № 2. Принципы действия экологических факторов	опрос	1
		Лекция № 3. Факторы наземной среды и адаптации к ним растений	опрос	4
	Модульная единица 1.3 Жизненные формы растений	Лекция № 4. Учение о жизненных формах. Классификации жизненных форм	опрос	2
2.	Модуль 2. Экология водных растений		Опрос	4
	Модульная единица 2.1 Особенности среды обитания водных растений	Лекция № 5. Особенности водной среды обитания	опрос	2
	Модульная единица 2.2 Адаптации водных растений	Лекция № 6. Морфофизиологические адаптации водных растений	опрос	2
3.	Модуль 3. Основные типы растительного покрова Земли		Эссе, опрос	4
	Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон	Лекция № 7. Основные типы растительного покрова Земли	опрос	2
		Лекция № 8. Экологические особенности адаптаций растений разных климатических зон	опрос	2
	ИТОГО			16

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Экология наземных растений		Опрос	2
	Модульная единица 1.2. Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений	Занятие № 1 Экологические факторы и адаптации растений	опрос	2
2.	Модуль 3. Основные типы растительного покрова Земли		Опрос	2
	Модульная единица 3.1 Адаптации растений различных климатических зон	Занятие № 2 Фитосфера как компонент биосферы	опрос	2
	ИТОГО			4

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	Модуль 1 Экология наземных растений		19
	Модульная единица 1.1. Понятие об экологии растений. Модульная единица 1.2. Жизненно важные экологические факторы и адаптации к ним растений	История изучения экологии растений: А. Гумбольдт, О. и А. Декандоль, Е. Варминг	1
		Самоподготовка к текущему контролю	1
		Воздух как экологический фактор	1
		Почва как экологический фактор	1
		Огонь как экологический фактор. Пожары, палы и их воздействие на растения. Пирогенные сукцессии.	1
		Биотические экологические факторы. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоохория. Паразиты. Взаимовлияния растений (паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция).	2

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		Антропогенные факторы (уничтожение видов, сокращение численности и ареалов, синантропные виды, интродукция, изменение экологических особенностей местообитаний; особенности агрофитоценозов, рудеральной растительности).	2
		Типы защитных адаптаций у растений. Устойчивость растений и растительных сообществ и факторы, их обуславливающие	2
		Адаптации насекомоядных и паразитических растений.	1
		Самоподготовка к текущему контролю	5
	Модульная единица 1.3. Жизненные формы растений	Системы жизненных форм Раункиера и И.Г. Серебрякова.	1
		Самоподготовка к текущему контролю	1
2	Модуль 2. Экология водных растений		12
	Модульная единица 2.1. Особенности среды обитания водных растений	Основные абиотические факторы водной среды обитания	1
		Фитопланктон континентальных водоёмов, систематические группы, представители.	1
		Экологические группы бентосных растений	1
		Морской фитопланктон, систематические группы, представители.	1
		Самоподготовка к текущему контролю	2
	Модульная единица 2.2. Адаптации водных растений	Реакция растений на среду обитания: морфологические и физиологические изменения.	4
		Самоподготовка к текущему контролю	2
3	Модуль 3. Основные типы растительного покрова Земли		12
	Модульная единица 3.1. Адаптации растений различных климатических зон	Экология пустынных растений.	1
		Экология болотных растений.	1
		Экология тундровых растений.	2
		Экология луговых растений.	2
		Экология лесных растений.	2
		Самоподготовка к текущему контролю	4
	Подготовка к зачету		9
	ВСЕГО		52

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом контролем знаний аспирантов

Компетенции	Лек-ции	ЛЗ/ ПЗ/С	СР	Другие виды	Вид контро- ля
УК-1	1-8	1-2	мод. 1-3		зачет
ОПК-1	1-8	1-2	мод. 1-3		зачет
ПК-1	1-8	1-2	мод. 1-3		зачет
ПК-2	1-8	1-2	мод. 1-3		зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Басов, Ю. В. Оптимизация экологии селитебных территорий : Учебное пособие для аспирантов Направление 06.06.01 Биологические науки : учебно-методическое пособие / Ю. В. Басов, А. Г. Гурин, С. В. Резвякова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106951>
2. Тюлин, В. А. Общая экология : учебное пособие / В. А. Тюлин, Ю. С. Королева. — 2-е. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134186>
3. Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. Геоботаника с основами экологии и географии растений. ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. — 148 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1480>
4. Романова, Э. П. Глобальные геоэкологические проблемы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. П. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 182 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/441175>
5. Тюлин В.А., Гриц Н.В. Ботаника. ФГБОУ ВПО «Тверская ГСХА», 2014. — 248 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4083>
6. Бродский А.К. Экология. / А.К. Бродский. - М. : Кнорус, 2012. – 272 с.
7. Корягина Н.В., Корягин Ю.В. Ботаника. РИО ПГАУ, 2018. – 246 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5082>
8. Марфенин, Н. Н. Экология / Н. Н. Марфенин. - М.: Академия, 2012. – 508 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Кириенко, Н.Н. Экология: электронный учебно-методический комплекс/ Кириенко Н.Н., Коротченко И.С., Еськова Е.Н.- Красноярск: КрасГАУ, 2013. <http://www.kgau.ru/distance/2013/eb2/003/>
2. Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. История развития ботанических наук. ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. – 128 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1481>

6.3. Программное обеспечение

1. ОС Windows Russian
2. Office 2007 Russian
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный журнал BioDat «Природа России»: <http://www.biodat.ru/doc/lib/index.htm>
2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» (растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики): <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. База научных изданий, индексируемых в БД Scopus, с возможностью выбора по странам, тематикам, годам SCImago Journal & Country Rank <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>
3. World Flora Online <http://www.worldfloraonline.org/>

6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
2. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ)
3. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия)
https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~ (свободный доступ)

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в следующих формах: устный опрос.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме устного зачета и экзамена (в форме кандидатского экзамена) включает в себя ответы на теоретические вопросы. Зачет определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 9).

Итоговая оценка знаний аспирантов учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний.

Рейтинг - план дисциплины «Экология растений»

Дисциплинарные модули совпадают с календарными модулями						Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ					
	Посещение лекций и ведение конспекта	Защита отчетов по практическим занятиям	Активность на занятиях	Опрос	Зачет	
ДМ ₁	0-5	0-5	0-5	0-5	0-20	20
ДМ ₂	0-5	0-5	0-5	0-5		20
ДМ ₃	0-5	0-5	0-5	0-5		20
Итого за КМ ₁	0-15	0-15	0-15	0-15		100

Слушатели, не набравшие 60 баллов по дисциплине, сдают зачет.

Текущая аттестация слушателей проводится во время зачетно-экзаменационной сессии преподавателями, ведущими лекционные и практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- посещение лекций и ведение конспекта;
- участие в семинарских занятиях;
- защита практических работ;
- опрос;
- отдельно оцениваются личностные качества аспирантов: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения модулей дисциплины «Экология растений» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модулей дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков аспирантов.

Формы контроля: устный опрос, индивидуальное собеседование, защита практических работ.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита лабораторных работ, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: устное выборочное собеседование, проверка и оценка выполнения практических заданий.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если аспирант получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов аспирант набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей аспирант получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя аспиранту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. В этом случае к набранному рейтингу добавляются поощрительные баллы. Максимальное их число составляет до 30% от общего рейтинга дисциплины. Если аспирант не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Экология растений» является устный зачет.

Оценка «**зачтено**» выставляется аспиранту, если при собеседовании не допущено ни одной существенной ошибки, замечания имеют несущественный характер и не снижают впечатления о достаточном уровне подготовки аспиранта, его понимании теории и умения применять ее на практике.

Оценка «**не зачтено**» выставляется аспиранту в следующих случаях:

- работа выполнена неудовлетворительно, аспирант не смог справиться с предложенными заданиями, демонстрирует незнание базовых теоретических знаний при собеседовании.

При получении оценки «не зачтено» аспирант обязан повторно подготовиться к собеседованию.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Экология растений» содержатся контрольные вопросы к семинарам, перечень вопросов к зачету, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- для лекционных занятий: аудитория с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска

- для лабораторных/практических занятий: аудитория с мультимедийным оборудованием, столы, стулья, учебная доска

- для самостоятельной работы: Ауд. 3-4: Кабинет самостоятельной работы

Компьютерная техника с подключением к Internet, сканер, принтер, копировальный аппарат. Столы, стулья.

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: лекции, проектные технологии, информационные технологии

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на современную научную периодику на английском языке, доступную по системе Open access

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся в формате поиска необходимой информации средствами Google с самостоятельным формированием поисковых запросов на английском языке.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспи-

тательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра экологии и природопользования Направление подготовки (специальность) 06.06.01 Биологические науки Направленность: Экология

Дисциплина Экология растений

Вид занятия	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Оптимизация экологии селитебных территорий : Учебное пособие для аспирантов	Басов, Ю. В.	Орел : ОрелГАУ	2016		+				https://e.lanbook.com/book/106951
Л, ПЗ, СРС	Общая экология : учебное пособие	Тюлин, В. А.	Тверь : Тверская ГСХА	2018		+				https://e.lanbook.com/book/134186
Л, ПЗ, СРС	Геоботаника с основами экологии и географии растений	Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В.	ФГБОУ ВПО РГАЗУ	2013		+				http://ebs.ru/gazu/index.php?q=node/1480
Л, ПЗ, СРС	Глобальные экологические проблемы : учебное пособие	Романова, Э. П.	Москва : Юрайт	2019		+				http://www.biblionline.ru/bookcode/441175

Л, ПЗ, СРС	Ботаника	Тюлин В.А., Гриц Н.В.	ФГБОУ ВПО «Тверская ГСХА»	2014			+		http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4083
Л, ПЗ, СРС	Экология	Бродский А.К.	М.: КноРус	2012	+		+		53
Л, ПЗ, СРС	Ботаника	Корягина Н.В., Корягин Ю.В.	РИО ПГАУ	2018			+		http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5082
Л, ПЗ, СРС	Экология	Марфенин Н. Н.	М.: Академия	2012	+		+		28
Дополнительная									
Л, ПЗ, СРС	История развития ботанических наук	Демина М.И., Соловьев А.В., Четверкина Н.В.	ФГБОУ ВПО РГАЗУ	2012			+		http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1481
Л, ПЗ, СРС	Экология: электронный учебно-методический комплекс	Кириенко Н.Н., Коротченко И.С., Еськова Е.Н.	Красноярск: КрасГАУ	2013			+		http://www.kgau.ru/distance/2013/eb2/003/

Директор Научной библиотеки



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Экология растений»,
разработанную Хижняком С.В.,
д.б.н., профессором кафедры экологии и природопользования
института агроэкологических технологий ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ

Рабочая программа дисциплины «Экология растений» разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, направленности (профиля) Экология.

В рабочей программе учебной дисциплины «Экология растений» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВО. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями программы. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.

2. Указан перечень и описание компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.

3. Структура и содержание программы отвечает предъявляемым требованиям. Приводятся вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы и программного обеспечения.

5. Указан фактический перечень оборудования и технических средств обучения, обеспечивающий проведение всех видов учебной работы.

Главное достоинство рабочей программы состоит в том, что при организации занятий по дисциплине «Экология растений» предусмотрено использование полного пакета практических заданий.

Рабочая программа, составленная Хижняком С.В., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и др., и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, дисциплине «Экология растений».

Профессор кафедры экологии и природопользования, Институт экологии и географии, ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

д.б.н.

Мучкина Е.Я.



ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дисциплина: **Экология растений**

Направление подготовки: **06.06.01 Биологические науки**

Направленность (профиль): **Экология**

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины на 2020-2021 учебный год.

6.1. Основная литература

1. Басов, Ю. В. Оптимизация экологии селитебных территорий : Учебное пособие для аспирантов Направление 06.06.01 Биологические науки : учебно-методическое пособие / Ю. В. Басов, А. Г. Гурин, С. В. Резвякова. — Орел : ОрелГАУ, 2016. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106951>
2. Тюлин, В. А. Общая экология : учебное пособие / В. А. Тюлин, Ю. С. Королева. — 2-е. — Тверь : Тверская ГСХА, 2018. — 130 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134186>
3. Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. Геоботаника с основами экологии и географии растений. ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2013. — 148 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1480>
4. Романова, Э. П. Глобальные геоэкологические проблемы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Э. П. Романова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 182 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/441175>
5. Тюлин В.А., Гриц Н.В. Ботаника. ФГБОУ ВПО «Тверская ГСХА», 2014. — 248 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4083>
6. Бродский А.К. Экология. / А.К. Бродский. - М. : Кнорус, 2012. — 272 с.
7. Корягина Н.В., Корягин Ю.В. Ботаника. РИО ПГАУ, 2018. — 246 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5082>
8. Марфенин, Н. Н. Экология / Н. Н. Марфенин. - М.: Академия, 2012. — 508 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Кириенко, Н.Н. Экология: электронный учебно-методический комплекс/ Кириенко Н.Н., Коротченко И.С., Еськова Е.Н.- Красноярск: КрасГАУ, 2013. <http://www.kgau.ru/distance/2013/eb2/003/>
2. Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. История развития ботанических наук. ФГБОУ ВПО РГАЗУ, 2012. — 128 с. <http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1481>

6.3. Программное обеспечение

1. ОС Windows Russian
2. Office 2007 Russian
3. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования)

6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный журнал BioDat «Природа России»: <http://www.biodat.ru/doc/lib/index.htm>
2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» (растения, животные, грибы и водоросли, теория эволюции и систематики): <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>

6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. База научных изданий, индексируемых в БД Scopus, с возможностью выбора по странам, тематикам, годам SCImago Journal & Country Rank <https://www.scimagojr.com/journalrank.php>
3. World Flora Online <http://www.worldfloraonline.org/>

6.6. Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
2. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ)
3. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия) https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~ (свободный доступ)