



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования


«Дальневосточный федеральный университет»

(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы

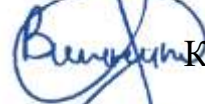
 Ю.А. Галышева

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института Мирового океана  
(Школы)

 К.А. Винников

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«12» ноября 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### *Экология растений*

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
Профиль «Управление качеством окружающей среды и природными  
ресурсами»

*Форма подготовки: очная*

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального  
государственного образовательного стандарта по направлению подготовки  
05.03.06 **Экология и природопользование**, утвержденного приказом  
Минобрнауки России  
от 07 августа 2020 г. № 894

Рабочая программа обсуждена на заседании  
*Международной кафедры ЮНЕСКО «Морская экология» ИМО*  
протокол от «09» ноября 2022 г. № 16.

Зав. МК ЮНЕСКО «Морская экология»: Ю.А. Галышева, к.б.н., доцент

Составители: А.Н. Яковлева, к.б.н., доцент

Владивосток  
2022

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_»

\_\_\_\_\_ 202\_\_ г. № \_\_\_\_\_

## Аннотация дисциплины

### «Экология растений»

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Экология растений» составляет 3 зачетных единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (34 час.) и практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента составляет 54 часа, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемая участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе бакалавриата и завершается экзаменом.

**Язык реализации:** русский.

**Цель** – познакомить студентов с особенностями взаимодействия растений и их совокупностей со средой, а также факторами, влияющими на эти процессы.

#### **Задачи:**

- дать студентам базовые знания и общие понятия по экологии растений и грибов;
- познакомить с общими закономерностями действия экологических факторов на растения.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие **предварительные** универсальные (УК) и общепрофессиональные (ОПК) компетенции, сформированные ранее освоенными дисциплинами:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественнонаучного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования (ОПК-1);

- способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

- способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной и научно-исследовательской деятельности (ОПК-6),

полученные в результате изучения дисциплин «Ботаника», «Почвоведение», «Зоология», «Введение в специальность», «Общая экология», «Гидрология и климатология», «Биогеография», «Природопользование» и опирается на их содержание.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Лесная экология», «Биоценология» и «Управление лесными ресурсами», формирующих компетенции... .. (перечислить).

- способен применять знания в области общей и прикладной экологии, о характеристиках и функционировании природных систем и проявлении адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценологическом, экосистемном, биосферном (ПК-1);

- способен проводить лабораторные и полевые натурные экологические исследования (ПК-2);

- способен осуществлять разработку и проведение мероприятий по

повышению эффективности природоохранной деятельности организации (ПК-б).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине *Экология растений*:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)	
Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b>	<b>ПК-1</b> Способен применять знания в области общей и прикладной экологии, о характеристиках и функционировании природных систем и проявлении адаптационных способностей к факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценотическом, экосистемном, биосферном	ПК-1.1 Оценивает современные достижения в области общей и прикладной экологии	<b>Знает</b> современные достижения в области общей и прикладной экологии	
			<b>Умеет</b> использовать современные достижения в области общей и прикладной экологии	
			<b>Владеет навыками</b> использования современных достижений в области общей и прикладной экологии	
		ПК-1.3 Применяет теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность	ПК-1.3 Применяет теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность	<b>Знает</b> как применять теорию по биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность
				<b>Умеет</b> применять теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность
				<b>Умеет</b> применять теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность

		х образовательную деятельность	<b>Владеет навыками</b> применения теоретических знаний в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность
	<b>ПК-2</b> Способен проводить лабораторные и полевые натурные экологические исследования	ПК-2.2 Анализирует суть используемых методов при обсуждении полученных результатов	<b>Знает</b> как проводить анализ сути используемых методов при обсуждении полученных результатов
<b>Умеет</b> анализировать суть используемых методов при обсуждении полученных результатов			
<b>Владеет навыками</b> анализа сути используемых методов при обсуждении полученных результатов			

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология растений» при проведении лекционных и практических занятий планируется использование интерактивных образовательных технологий с использованием мультимедиа с разбором конкретных ситуаций и примеров в области экологии и природопользования, применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: лекции-беседы, проблемные лекции, семинары-беседы, доклады-сообщения.

Процесс изучения дисциплины предусматривает проведение семинаров в рамках практических занятий, самостоятельную работу студентов, включающую конспектирование литературы по разделам рабочей программы дисциплины, составление глоссария базовых понятий, подготовку устных сообщений и докладов-презентаций с использованием мультимедиа с разбором конкретных ситуаций и примеров в области экологии и природопользования.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цель** – познакомить студентов с особенностями взаимодействия растений и их совокупностей со средой, а также факторами, влияющими на эти процессы.

**Задачи:**

- дать студентам базовые знания и общие понятия по экологии растений и грибов;
- познакомить с общими закономерностями действия экологических факторов на растения.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО (в учебном плане): является *Дисциплиной по выбору* части ОП, формируемая участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.1).

В результате изучения дисциплины «Экология растений» у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции: ПК-1.1; ПК-1.3; ПК-2.2.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине «Экология растений»:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b>	<b>ПК-1</b> Способен применять знания в области общей и прикладной экологии, о характеристиках и функционировании природных систем и проявлении адаптационных способностей к	ПК-1.1 Оценивает современные достижения в области общей и прикладной экологии	<b>Знает</b> современные достижения в области общей и прикладной экологии
			<b>Умеет</b> использовать современные достижения в области общей и прикладной экологии
			<b>Владеет навыками</b> использования современных достижений в области общей и прикладной экологии
		ПК-1.3 Применяет теоретические знания в области биологии и	<b>Знает</b> как применять теорию по биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях,

	факторам среды на разных уровнях организации живого: генном, внутриклеточном, внутриорганизменном, популяционном, биоценоотическом, экосистемном, биосферном	общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность	выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность <b>Умеет</b> применять теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность <b>Владеет навыками</b> применения теоретических знаний в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность
	<b>ПК-2</b> Способен проводить лабораторные и полевые натурные экологические исследования	<b>ПК-2.2</b> Анализирует суть используемых методов при обсуждении полученных результатов	<b>Знает</b> как проводить анализ сути используемых методов при обсуждении полученных результатов <b>Умеет</b> анализировать суть используемых методов при обсуждении полученных результатов <b>Владеет навыками</b> анализа сути используемых методов при обсуждении полученных результатов

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Экология растений» составляет 3 зачетных единицы / 108 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (34 час.) и практические занятия (18 час.), самостоятельная работа



студента составляет 20 часов и 36 часов на подготовку к экзамену. Является дисциплиной по выбору части ОП, формируемая участниками образовательных отношений, изучается на 3 курсе бакалавриата и завершается *экзаменом*.

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### III. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Форма обучения – *очная*.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	СР	ОК	Контроль	
1	РАЗДЕЛ 1. Экология растений: предмет и задачи изучения	5	3	3	58	0	0	УО-1; УО-3; ПР-1; ПР-4; ПР-7
2	РАЗДЕЛ 2. Влияние основных экологических факторов на растения		25	8				
3	РАЗДЕЛ 3. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов		6	7				
	Итого:		34	18	20	0	36	экзамен

### IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы и составляет 52 аудиторных часа (из них лекционных – 34 часа).

**РАЗДЕЛ 1. Экология растений: предмет и задачи изучения (3 час).**

**Тема 1. Введение в предмет экологии растений. Цели и задачи курса (1 час).**

Экология растений, ее предмет, цели и задачи. Место курса среди экологических дисциплин. Разнообразие растений. Понятие флоры и растительности. Значение растений для биосферы в целом и для человека.

### **Тема 2. История экологического изучения растений (1 час.).**

История экологического изучения растений. История экологии растений до XX века. Современный этап развития экологии растений.

### **Тема 3. Основные методы экологии растений и грибов (1 час.).**

Наблюдение в ходе полевых исследований. Экспериментальные методы. Неконтролируемые полевые эксперименты и контролируемые эксперименты в лабораторных условиях (или закрытом грунте). Одно- и многофакторные эксперименты. Моделирование. Реальные, знаковые, концептуальные и математические модели.

## **РАЗДЕЛ 2. Влияние основных экологических факторов на растения (25 час.).**

### **Тема 1. Значение экологических факторов для жизнедеятельности растений – с использованием методов активного обучения – лекция-беседа (4 час.).**

Экологические факторы и экологические группы растений. Влияние основных экологических факторов на растения. Закономерности действия экологических факторов. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов.

Значение абиотических экологических факторов для жизнедеятельности растений. Экологические группы растений по отношению к воде, свету, кислотности, трофности почв, температуре и др. Фитоиндикация.

Влияние важнейших экологических факторов (воздух, свет, тепло, вода, эдафические факторы, рельеф) на распределение растений и формирование фитоценозов (экотоп).

### **Тема 2. Свет как экологический фактор для растений (4 час.).**

Значение света для дыхания, роста и развития растений. Области

солнечного излучения, имеющие наибольшее значение для жизни растений. Солнечная радиация. Прямая и рассеянная радиация. Пропущенная радиация. Количественные и качественные характеристики принимаемого растениями света. Продолжительность освещения. Приспособление растений к световому режиму. Фотопериодизм в жизни растений. Фенофазы. Группы растений по отношению к свету.

### **Тема 3. Тепло как экологический фактор для растений (4 час.).**

Температура растений. Отношение растений к температуре. Влияние температуры на рост и развитие растений. Заморозкоустойчивость растений. Действие экстремальных температур на растения. Термопериодизм и фенологические особенности действия теплового фактора. Шкалы П.С. Погребняка требовательности древесных пород к теплу. Экологические группы растений по отношению к температуре. Тепловой режим местообитаний. Влияние на растения низких и высоких температур. Влияние растений на температуру воздуха и почвы.

### **Тема 4. Вода как экологический фактор для растений (4 час.).**

Влажность. Водный режим местообитаний. Требовательность растений к влажности почв. Прямая потребность к влаге. Эвапорационный коэффициент. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Категории растений по требовательности к влаге. Водный режим местообитаний. Водный баланс. Экологическое действие на растения льда и снега.

### **Лекция 5. Воздух как экологический фактор для растений (2 час.).**

Экологическое значение компонентов атмосферного воздуха. Влияние на растения перемещения воздушных масс. Экологическое значение непостоянных компонентов воздуха.

### **Тема 6. Почва как экологический фактор для растений (3 час.).**

Почва в жизни растений: основные функции. Основные свойства почвы и их экологическое значение. Плодородие почвы. Влияние материнской горной породы на гранулометрический и минералогический состав почвы.

Элювиальные и делювиальные типы почв. Приуроченность растений к определенным типам почв. Роль подстилки.

Рельеф – как основной фактор местообитания. Мега-, мезо-, микро- и нанорельеф. Энтопические характеристики местоположений.

### **Тема 7. Биотические экологические факторы для растений (4 час.).**

Типы отношений растений с другими организмами. Симбиоз. Фитофагия и защита растений от нее. Содействие животных размножению и распространению растений. Микосимбиотрофия. Типы микоризы. Причины возникновения безмикоризных растений. Взаимоотношения растений с сапрофитными грибами. Симбиотические связи бактерий с растениями. Актиномицеториза. Консортивные связи с сине-зелеными водорослями. Паразитные цветковые растения.

Взаимоотношения между растениями. Контактные взаимоотношения. Трансбиотические взаимоотношения. Конкуренция за элементы минерального питания, свет, воду. Роль корневой конкуренции. Аллелопатия. Фитогенные поля. Сопряженность. Конкурентная способность видов.

Взаимоотношения между растениями и животными. Влияние фитофагов. Влияние опылителей. Типы эпизоохории. Синзоохория и эндозоохория. Механическое воздействие животных на растения. Вытаптывание. Влияние землеров.

Участие почвенных беспозвоночных в разложении и минерализации отмерших растений. Группы сапрофагов. Роль дождевых червей. Значение воздействия животных на растения для организации биогеоценоза.

Отношения растений с паразитическими организмами и устойчивость к инфекции. Взаимоотношения растений с паразитными грибами.

### **РАЗДЕЛ 3. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов (6 час.)**

#### **Тема 1. Экологическая гетерогенность растений – с использованием**

*методов активного обучения – лекция-беседа (2 час.)*

Экологические группы растений. Экобиоморфный состав. Основные жизненные формы растений. Экотипы растений. Экологические ниши растений.

**Тема 2. Практическое использование данных аутоэкологии растений (2 час.).**

Биоиндикация и биотестирование. Экологическая ординация растений. Экологические шкалы. Использование индикационных методов для ординации и классификации растений.

**Тема 4. Антропогенный фактор в жизни растений – с использованием методов активного обучения – проблемная лекция (2 час.)**

Основные антропогенные факторы, влияющие на растения. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов. Жизненные стратегии растений. Жизненные формы растений.

## **V. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Процесс изучения дисциплины предусматривает проведение семинаров в рамках практических занятий (18 час.) , самостоятельную работу студентов (20 час.), включающую конспектирование литературы по разделам рабочей программы дисциплины, составление терминологического словаря (глоссария) базовых понятий, подготовку реферата и его защиту в виде мультимедийной презентации на одном из семинарских занятий соответствующей тематики, а также подготовку устных сообщений по темам семинарских занятий.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (18 час.)**

*Семинар 1. Экология растений, ее предмет и задачи (1 час.) – семинар-беседа*

*План занятия:*

1. Специфика, цель и задачи дисциплины
2. Основные понятия экологии растений

3. Структура экологии растений: аутэкология, демэкология (популяционная) и синэкология

*Основные понятия (составляем терминологический словарь базовых понятий, письменно в тетради):* экология, аутэкология, синэкология, демэкология.

*Семинар 2. История экологического изучения растений (1 час.) – семинар-беседа по вопросам*

1. История экологии растений до XX в.
2. Современный этап развития экологии растений.
3. История российских исследований в области экологии растений.

*Семинар 3. Основные методы экологии растений (1 час.) – семинар-беседа*

1. Наблюдение в ходе полевых исследований
2. Экспериментальные методы.
3. Моделирование.

*Семинар 4. Экологические факторы, их типы (1 час.) – семинар-беседа*

1. Классификации экологических факторов: биотические и абиотические, первичные и комплексные (Г.Вальтер), прямодействующие и косвенно действующие.
2. Экологические факторы и экологические ресурсы.
3. Понятие местообитания, экотоп и биотоп.
4. Фитоиндикация.

*Основные понятия (в глоссарий):* среда жизни, среда обитания, факторы среды, экологические факторы, абиотические факторы, биотические факторы, антропогенные факторы, адаптации, популяция, сообщество, биоценоз, биогеоценоз, фитоценоз, экосистема, биосфера.

## **Семинар 5. Закономерности действия экологических факторов (1 час.)**

– семинар-беседа

*План занятия:*

1. Закон оптимума. Зона оптимума и зона пессимума. Критические точки. Толерантность.
2. Правило экологической индивидуальности вида (Раменский). Эврибионты и стенобионты.
3. Закон совместного действия факторов (Митчерлих, Бауле, Тинеман)
4. Принцип ограничивающих факторов и закон толерантности (Либих, Блэкан, Шелфорд). Закон минимума.
5. Компенсаторные закономерности (Рюбел). Незаменимость фундаментальных факторов (Вильямс).
6. Правило относительного постоянства местообитания (Алехин);
7. Правило селективности действия факторов.

*Вопросы для конспектирования (письменно в тетради):*

1. Типы экологических факторов с примерами
2. Закономерности действия экологических факторов (основные законы)

*Основные понятия (в глоссарий):* приспособления, зона толерантности (диапазон действия), экологическая валентность (пределы выносливости), эврибионты, стенобионты, правило оптимума, зона оптимума, зона пессимума, закон минимума (Либиха), закон толерантности (Шелфорда), лимитирующие факторы, ограничивающие факторы.

## **Семинар 6. Абиотические экологические факторы. Свет как экологический фактор для растений (1 час.) – семинар-беседа**

1. Количественная характеристика принимаемого растением света.
2. Качественная характеристика принимаемого растением света.
3. Свет и функционирование растений.
4. Свет и фотосинтез.
5. Приспособления растений к световому режиму.

6. Фотопериодические реакции растений.
7. Влияние растений на световой режим.
8. Приспособленность растений к недостаточному освещению.

*Основные понятия (в глоссарий):* фоторецепторы, световое довольствие, индекс листовой поверхности, ФАР, фототропизм, пигменты, фитохром, хромофор, фотоморфозы, фотодинамическое действие, фотореактивация, эуфотическая и дисфотическая зоны водоемов, хроматическая комплементарная адаптация водорослей, фотоморфогенез, фотоактивное открывание устьиц, фототаксис, фотокинезис, фотонастии.

*Семинар 7. Тепло как экологический фактор для растений (1 час.) – семинар-беседа*

1. Тепловой режим местообитаний.
2. Температура растений.
3. Влияние температуры на рост и развитие растений.
4. Действие экстремальных температур на растения.
5. Термопериодизм.
6. Влияние растений на тепловой режим почвы.

*Основные понятия (в глоссарий):* пойкилотермные организмы, теплообмен, высотный температурный градиент, высотная поясность, теплоемкость, теплопроводность, физиологическая сухость холодной почвы, супратемпературные виды, субтемпературные виды, стратификация, мегатермные виды, термофильные, криофильные, микротермные, мезотермные, эфритермные, стенотермные, экстремофилы, латентная граница жизни, летальная граница жизни, криофитон, зимостойкость, нанизм, состояние покоя у растений, период органического покоя, термостойкость, толерантность, избегание, выносливость, летальная температура, нехолодостойкие / теплолюбивые, холодостойкие / неморозостойкие, морозостойкие / льдоустойчивые растения, нежаростойкие, жаровыносливые, жаростойкие, анабиоз, БТШ, витрификация, закаливание, изнеживание, термопериодизм,



фенофаза, феноритмотип.

**Семинар 8. Вода как экологический фактор для растений (1 час.) – семинар-беседа**

1. Вода в растении.
2. Вода в грибах.
3. Водный режим местообитаний.
4. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
5. Экологическое действие на растения снега и льда.
6. Изменение состава воды атмосферных осадков после прохождения через растения.
7. Влияние растительности на водный режим местообитаний

*Основные понятия (в глоссарий):* гомеостаз, гомеостатическая вода, пойкилогидрические, гомойогидрические, эвригидрические, стеногидрические, гидростабильные, ксероформизм, гидротопизм, транспирация, гигроскопические движения растений, водный режим почвы, влагоемкость, гигрофиты, гелофиты, ацидогигрофиты, гидрофиты, ксерофиты, эфимеры, эфимероиды, суккуленты, склерофиты, мезофиты, выпревание, вымокание, выпирание растений.

**Семинар 9. Воздух как экологический фактор (1 час.) – семинар-беседа**

1. Экологическое значение кислорода воздуха.
2. Экологическое значение диоксида углерода воздуха.
3. Экологическое значение непостоянных компонентов воздуха.

*Основные понятия (в глоссарий):* пневматофоры, синергетический эффект, газоустойчивость: анатомическая, физиологическая, биохимическая, габитуальная, феноритмическая, анабиотическая, регенерационная, популяционная, фитоценотическая, фитоинжикация, лишеноиндикация, аккумулирующие индикаторы, ветровал, бурелом, снежная коррозия, анемофилия, анемохория.

## **Семинар 10. Почва как экологический фактор для растений и грибов**

(1 час.) – семинар-беседа

1. Основные свойства почв и их экологическое значение.
2. Экологическое значение химических свойств почв.
3. Экологическая полифункциональность почв.
4. Влияние растений на эдафические условия и рельеф.
5. Понятие о приросте фитомассы и опаде. Скорость разложения опада в зависимости от биотических и абиотических факторов.
6. Роль гетеротрофных организмов в трансформации мертвого органического вещества - детрита. Основные группы гетеротрофных организмов, участвующие в разложении опада.
7. Влияние растений на рельеф. Закрепление подвижного субстрата, уменьшение эрозии. Участие в создании микро- и макрорельефа.

*Основные понятия (в глоссарий):* растения-литофиты, псаммофиты, биокосное тело, ризосфера, биогенные элементы, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, тяжелые металлы, ацидофилы, базифилы, нитрофилы, галофиты, стеногалинные, эугалофиты, криногалофиты, гликогалофиты, гликофиты.

## **Семинар 11. Биотические экологические факторы для растений (2 час.)**

– семинарское занятие и устные доклады-презентации

1. Типы отношений растений с другими организмами
2. Симбиоз
3. Фитофагия и защита растений от нее
4. Отношение растений с паразитическими организмами
5. Содействие животных размножению и распространению растений
6. Взаимоотношения между растениями.

*Письменно:* конкретные примеры отношений растений с другими организмами и с другими растениями.

*Основные понятия (в глоссарий):* мутуализм, симбиоз, протокооперация, нейтрализм, антогонизм, комменсализм, конкуренция, аменсализм, автобиоз, фитоалексины, зоофилия, зоохория, эндозоохория, синзоохория, эпифиты, аллелопатия.

**Семинар 12. Устойчивость растений и их реакция на действие неблагоприятных факторов (2 час.)** – семинарское занятие и устные доклады-презентации

1. Пути стабилизации живых систем.
2. Основные приспособления растений к действию неблагоприятных факторов.
3. Стрессовые реакции растений.
4. Соотношение специфических и неспецифических ответных реакций.
5. Адаптивные защитно-приспособительные реакции растений.
6. Репаративные способности растений.
7. Сопряженная устойчивость.
8. Биохимическая адаптация клеток.
9. Антиокислительная система растительных клеток.

*Основные понятия (в глоссарий):* компартментация, регенерация, гомеостаз, стрессор, стресс, паранекротические изменения, ксенобиотик, акклиматизация, таксисы, репарация, сопряженная устойчивость.

**Семинар 13. Экологическая гетерогенность растений ( 2 час.)** – семинарское занятие и устные доклады-презентации

1. Экологическая гетерогенность популяций растений.
2. Экотипы растений.
3. Экологические ниши растений.
4. Экологические группы растений;
5. Жизненные формы растений;
6. Эколого-фитоценоотические стратегии.

*Мини-сообщения:* пример определённого растения с характеристикой его приспособлений к факторам окружающей среды и конкретные примеры проявления гетерогенности у растений.

*Основные понятия (в глоссарий):* ординация, экологическая группа, экологические шкалы, жизненная форма, фанерофиты, хамерофиты, гемикриптофиты, геофиты, терофиты, автотрофы, гетеротрофы, сапрофиты, фитоценофиты, эколого-фитоценотические стратегии, виоленты, пациенты, эксплеренты, рудералы, стресс-толеранты, экотопические пациенты, фитоценотические пациенты, популяция, ареал, генетическая популяция, экологическая популяция, ценопопуляция, генеты, клональные растения, раметы, виды-фалангисты, виды-партизаны, экотопическая регуляция, онтогенез, латентный период, виргинальный период, ювенильные растения, имматурные растения, сенильный период, инвазионные ценопопуляции, регрессивные ценопопуляции, структурная поливаринатность.

**Семинар 14. Понятие о биотопе и экотопе (1 часа).**

1. Понятие о биотопе и экотопе. Условность такого разделения.
2. Фитогенные поля и их примеры.
3. Специфичность видов по воздействию на среду.
4. Эдификаторы и ассектаторы.
5. Субэдификаторы и создэдификаторы.

**Семинар 15. Практическое использование данных аутоэкологии растений (1 часа) – семинарское занятие и устные доклады-сообщения**

1. Биоиндикация и биотестирование.
2. Фитоиндикация. Индикаторные признаки. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности: почвенного плодородия, кислотности, засоления. Гидроиндикация. Геологическая индикация.
3. Ординация растений. Индикационные шкалы (Л.Г.Раменского).
4. Применение фитоиндикации.

*Письменно:* привести примеры локальных и региональных фитоиндикаторов различных типов природных объектов с указанием индикаторных признаков.

*Основные понятия (в глоссарий):* фитоиндикация, прямые индикаторы, косвенные индикаторы, металлофиты. Антропохорные растения, рудеральные, сегетальные, синантропные растения, археофиты, неофиты, апофиты.

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

### «Экология растений»

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
I	РАЗДЕЛ 1. Экология растений: предмет задачи изучения.	ПК-1.3 Применяет теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу	<i>Знает</i> как применять теорию по биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность	Подготовка глоссария. Написание терминологического диктанта-1. Тестовая проверка знаний (ПР-1).	Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы экзамена 1-4

		научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность	<p><b>Умеет</b> применять теоретические знания в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность</p>	<p>Работа на семинарских занятиях 1-3, собеседование по темам практических занятий 1-3 (УО-1). Конспектирование лекций (ПР-7). Написание терминологического диктанта-1. Тестовая проверка знаний (ПР-1).</p>	<p>Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы экзамена 1-4</p>
			<p><b>Владеет навыками</b> применения теоретических знаний в области биологии и общей экологии в практике исследовательской работы, в ходе участия в научных мероприятиях, выполнения квалификационных работ и работ по заказу научно-производственных организаций и организаций, осуществляющих образовательную деятельность</p>	<p>Работа на семинарских занятиях 1-3, собеседование по темам практических занятий 1-3 (УО-1). Конспектирование лекций (ПР-7). Подготовка устных докладов-сообщений (УО-3). Подготовка глоссария. Написание терминологического диктанта-1. Тестовая проверка знаний (ПР-1).</p>	<p>Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы экзамена 1-4</p>
II	РАЗДЕЛ 2. Влияние основных экологических факторов на растения и	ПК-1.1 Оценивает современные достижения в	<p><b>Знает</b> современные достижения в области общей и прикладной экологии</p>	<p>Конспектирование лекций (ПР-7). Подготовка глоссария. Написание терминологического</p>	<p>Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы</p>

	грибы	области общей и прикладной экологии		диктанта-2. Тестовая проверка знаний (ПР-1).	экзамена 5-19
			<i>Умеет</i> использовать современные достижения в области общей и прикладной экологии	Работа на семинарских занятиях 4-11, собеседование по темам практических занятий (УО-1). Конспектирование лекций (ПР-7). Подготовка глоссария. Написание терминологического диктанта-2. Тестовая проверка знаний (ПР-1).	Ответы на вопросы семинара 4-11, написание терминологического диктанта-2, сдача реферата. Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Тестовая проверка знаний. Вопросы экзамена 5-19
			<i>Владеет навыками</i> использования современных достижений в области общей и прикладной экологии	Работа на семинарских занятиях 4-11, собеседование по темам практических занятий (УО-1). Конспектирование лекций (ПР-7). Подготовка глоссария. Написание терминологического диктанта-2. Подготовка устных докладов-сообщений (УО-3). Подготовка и сдача реферата (ПР-4). Тестовая проверка знаний (ПР-1).	Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы экзамена 5-19
III	РАЗДЕЛ 3. Устойчивость растений и их реакции на действие неблагоприятных факторов	ПК-2.2 Анализирует суть используемых методов при	<i>Знает</i> как проводить анализ сути используемых методов при обсуждении	Написание терминологического диктанта-3. Тестовая проверка знаний (ПР-1).	Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы

ных факторов	обсуждении полученных результатов	полученных результатов		экзамена 20-28
		<i>Умеет</i> анализировать суть используемых методов при обсуждении полученных результатов	Подготовка устных докладов-сообщений (УО-3). Конспектирование лекций (ПР-7). Написание терминологического диктанта-3. Тестовая проверка знаний (ПР-1).	Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы экзамена 20-28
		<i>Владеет навыками</i> анализа сути используемых методов при обсуждении полученных результатов	Работа на семинарских занятиях 12-15, собеседование по темам практических занятий (УО-1). Подготовка устных докладов-сообщений (УО-3). Конспектирование лекций (ПР-7). Составление глоссария. Написание терминологического диктанта-3. Тестовая проверка знаний (ПР-1).	Оценивание в соответствии с рейтинговой оценкой знаний. Вопросы экзамена 20-28

## VII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.



Самостоятельная работа студентов запланирована в объеме 20 часов и включает в себя следующие виды работы:

- 1) рассмотрение тем, вынесенных на самостоятельное изучение, а также конспектирование литературы по разделам рабочей программы дисциплины;
- 2) подготовку к семинарам по вопросам практических занятий;
- 3) подготовка докладов-презентаций и устных сообщений к практическим занятиям;
- 4) написание рефератов, по теме, предложенной преподавателем или самостоятельно выбранной студентом и согласованной с преподавателем;
- 5) написание глоссария;
- 6) подготовку к зачету по вопросам.

Самостоятельная работа заключается в следующем:

- в ознакомлении с литературными данными,
- в осмыслении изучаемой литературы,
- в подготовке глоссария,
- в ответах на вопросы для самоконтроля,
- в выполнении специальных заданий.

В качестве контроля самостоятельной работы используется собеседование по конспектам.

В качестве самостоятельной работы студенты подготавливаются к практическим занятиям, самостоятельно прорабатывают некоторые темы учебной дисциплины, работают в Научной фундаментальной библиотеке ДВФУ, используют ресурсы E-library, Wikipedia и других интернет-источников. Каждый студент обязан следующим образом отчитаться по самостоятельной работе:

- 1) предъявить конспекты лекций,
- 2) предъявить реферат,
- 3) защитить доклад;

4) предъявить глоссарий и знать определения основных понятий (сдача осуществляется в ходе устного опроса или написания терминологического диктанта).

### **Методические рекомендации по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа студентов предполагает последовательное освоение ими соответствующих материалов дисциплины по всем ее разделам с использованием рекомендуемой преподавателем и дополнительной литературы.

При ответах на вопросы необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой на соответствующую литературу. Порядок ответов может быть различным: либо в начале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ.

Методика контроля и оценки качества выполнения студентами самостоятельной работы на практических занятиях осуществляется:

- беглым опросом теоретических положений с выставлением оценки;
- проверкой домашних заданий и конспекта по теории, вынесенной на самостоятельную проработку.

## **VIII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Афанасьева, Н.Б. Ботаника. Экология растений : учебник для бакалавриата и магистратуры вузов по естественнонаучным направлениям : [в 2 ч.] ч. 2 / Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2017. – 394 с.

2. Афанасьева, Н.Б. Ботаника. Экология растений : учебник для бакалавриата и магистратуры вузов по естественнонаучным направлениям : [в 2 ч.] ч. 1 / Н.Б. Афанасьева, Н.А. Березина. 2-е изд., испр. и доп. – Москва :

Юрайт, 2017. – 411 с.

3. Гарицкая, М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 346 с. – 978-5-7410-1492-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61425.html>

4. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие для СПО / Гарицкая М.Ю., Шайхутдинова А.А., Байтелова А.И.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 345 с. — ISBN 978-5-4488-0598-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92204.html> (дата обращения: 18.02.2021).

5. Коробкин, В.И. Экология : учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2014. – 602 с.

6. Храпко, О.В. Биология и экология растений российского Дальнего Востока / О.В. Храпко, А.Н. Беркутенко, Ю.К. Виноградова и др. ; отв. ред. О.В. Храпко ; Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук. – Уссурийск : Изд-во Уссурийского филиала Дальневосточного федерального университета, 2013. – 166 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Алехин, В.В. География растений с основами ботаники [Электронный ресурс] : учебник для педагогических институтов / В.В. Алехин, Л.В. Кудряшов, В.С. Говорухин. – Москва: Учпедгиз, 1961. – 532 с. – Режим доступа: <http://srv-elib-01.dvfu.ru:8000/cgi-bin>

2. Березина, Н.А. Экология растений : учебное пособие для вузов / Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – Москва : Академия, 2009. – 340 с.

3. Большаков, В.Н. Экология: учебник [Электронный ресурс] / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. – М.: Логос, 2013. – 504 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений / Т.Н. Серебрякова. Н.С. Воронин. А.Г. Еленевский и др. – М.: Академкнига. 2006. - 543 с.
5. Варминг, Е. Распределение растений в зависимости от внешних условий (экологическая география растений) вып. 2 / Е. Варминг ; пер. с нем. А.Г. Генкеля, Г.И. Танфильева. – Санкт-Петербург : Издание Брокгауз-Эфрон, 1903. XI. – 474 с.
6. Взаимоотношения растений в растительном сообществе / Казанский государственный университет [под ред. М. В. Маркова]. – Казань : Изд-во Казанского университета, 1964. – 336 с.
7. Воронов, А.Г. Геоботаника / А.Г. Воронов. - М.: Высшая школа. 1973. - 382 с.
8. Вронский, В.В. Экология и окружающая среда : словарь-справочник / В.А. Вронский. – Москва, Ростов-на-Дону : МарТ, 2008. – 428 с.
9. Демина, М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткина. – Электрон. текстовые данные. – М. : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. – 148 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20643.html>
10. Демина, М.И. и др. История развития ботанических наук / М.И. Демина, А.В. Соловьев, Н.В. Чечеткин. - М.: РГАЗУ. 2013. - 139 с.
11. Димитриев, А.Д. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Димитриев. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2018. – 111 с. – 978-5-4487-0169-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74961.html>
12. Еськов, Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.К. Еськов. – 2-е изд. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 584 с. – 978-5-4487-0350-8. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79833.html>

13. Жизнь растений : травянистые растения : [энциклопедия] – Москва : Мир книги, 2004. – 191 с.
14. Зарубин, А.М. География растений. Часть 1. Понятие об ареале: Учебно-методическое пособие. / А.М. Зарубин, О.Я. Машанова – Иркутск, 2008. - 44 с.
15. Зарубин, А.М. География растений. Часть 2. Учение о флоре: Учебно-методическое пособие / А.М. Зарубин, О.Я. Машанова – Иркутск, 2009. - 63 с.
16. Ижевский, С.С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей : биология, экология, применение полезных насекомых и клещей : учебное пособие для вузов / С.С. Ижевский. – Москва : Академия, 2003. – 206 с.
17. Ильина, Т.М. Формирование подстилок в пихтово-еловых и широколиственно-кедровых лесах Южного Сихотэ-Алиня (на примере Верхнеуссурийского стационара) : [диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук : 03.00.16] / Т.М. Ильина ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Биолого-почвенный институт. - Владивосток 2009. – 132 л.
18. Калашникова, Л.М. Лабораторный практикум по экологии растений [Электронный ресурс] / Л.М. Калашникова. – Электрон. текстовые данные. – Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013. – 47 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47679.html>
19. Кизима, В.В. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Кизима, Н.А. Куниченко. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 234 с. – 978-5-4486-0065-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69293.html>
20. Коробкин, В.И. Экология: учеб. для студентов вузов. / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский – Ростов -на-Дону: Феникс, 2009. – 602 с.
21. Крылов, А.Г. Жизненные формы лесных фитоценозов / А.Г.Крылов. - Л.: Наука, 1984. - 184 с.

22. Культиасов, И.М. Экология растений : учебник для вузов / И.М. Культиасов. – Москва : Изд-во Московского университета, 1982. – 381 с.
23. Миркин, Б.М. Современная наука о растительности: Учеб. для вузов / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
24. Миркин, Б.М. Современное состояние основных концепций науки о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2012. – 488 с.
25. Передельский, Л.В. Экология : учебник / Л.В. Передельский, В.И. Коробкин, О.Е. Приходченко. – Москва : Проспект, 2009. – 507 с.
26. Петропавловский, Б.С. Леса Приморского края (эколого-географический анализ) / Б. С. Петропавловский. – Владивосток : Дальнаука, 2004. – 316 с.
27. Работнов, Т.А. История фитоценологии / Т.А. Работнов – М.: Аргус, 1995. – 158 с.
28. Работнов, Т.А. Фитоценология / Т.А. Работнов - М.: Изд-во Моск. Унта, 1983. - 296 с.
29. Растительный мир Земли: В 2-х т. / Под ред. Ф. Фукарека: Перевод с нем. А.Н. Сладкова. – М.: Мир, 1982. – Т.1-2.
30. Родман, Л.С. Ботаника с основами географии растений / Л.С. Родман. - М.: Колос. 2006. - 397 с.
31. Селедец, В.П. Экологический ареал вида у растений [Электронный ресурс] / В.П. Селедец, Н.С. Пробатова ; Российская академия наук, Дальневосточное отделение, Тихоокеанский институт географии, Биолого-почвенный институт, ботанический сад-институт, Тихоокеанский государственный экономический университет. –Владивосток: Дальнаука, 2007. – 99 с. – Режим доступа: <http://srv-elib-01.dvfu.ru:8000/cgi-bin/edocget.cgi?ref=/priv/581/seledets1.pdf>
32. Серебрякова, Т.И. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений / Т.И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г.

Еленевский, Т.Б. Батыгина, Н.И. Шорина, Н.П. Савиных - М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. - 543 с.

33. Слейчер, Р. Водный режим растений / Р. Слейчер ; пер. с англ. В.Д. Утехина. – Москва : Мир, 1970. – 365 с.

34. Стадницкий, Г. В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Г.В. Стадницкий. – Электрон. текстовые данные. – СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. – 296 с. – 978-5-93808-301-1. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67359.html>

35. Степановских, А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. – 2-е изд. – Электрон. текстовые данные. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 687 с. – 5-238-00854-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>

36. Степановских, А.С. Общая экология: Учебник для вузов / А.С. Степановских - М.: ЮНИТИ, 2001. - 510 с.

37. Тахтаджян, А.Л. Флористические области Земли / А.Л. Тахтаджян - Л.: Наука, 1978. – 248 с.

38. Усманов, И.Ю. Экологическая физиология растений: Учеб. / И.Ю. Усманов. - М.: Логос, 2001.

39. Хардикова, С.В. Ботаника с основами экологии растений. Часть I [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 133 с. – 978-5-7410-1814-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78768.html>

40. Шенников, А.П. Экология растений : учебник для студентов биолого-почвенных факультетов государственных университетов / А.П. Шенников. – Москва : Советская наука, 1950. – 376 с.

41. Элтон, Ч. Экология нашествий животных и растений : Пер. с англ. / Ч. Элтон; Под ред. Н.П. Наумов. – М.: Иностранная литература, 1960. – 230 с.

### **Нормативно-правовые материалы**

1. О животном мире: федеральный закон РФ от 22.03.1995 (4.04.1995) № 52 – ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>
2. Об охране окружающей среды: федеральный закон РФ от 10.01.2002 № 7 – ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>
3. Лесной кодекс РФ: от 4.10.2006 № 200 – ФЗ. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

#### **«Интернет»**

1. Всемирный фонд дикой природы (WWF). URL: <http://www.wwf.ru/>. (Дата обращения: 22.11.2022)
2. Заповедники России: Обзор. URL: <http://www.sevin.ru/natreserves/>. (Дата обращения: 22.11.2022)
3. Инновационно-технологический центр «Гелиантус». URL: <http://www.geliantus.com> (Дата обращения: 22.11.2022)
4. Информационные ресурсы BioDat. URL: <http://biodat.ru/>. (Дата обращения: 22.11.2022)
5. Красная книга Приморского края: животные, растения [Электронный ресурс] : - Режим доступа: <http://elib.dvfu.ru:8000/redbook.html/start.html>. Дата обращения: 22.11.2022)
6. Мониторинг лесов с помощью средств ГИС. URL: <http://www.forestsmonitor.org>. (Дата обращения: 22.11.2022)
7. Официальный сайт Департамента лесного хозяйства URL: <http://www.uarales.ru>. (Дата обращения: 22.11.2022)
8. Россия в окружающем мире. URL: <http://eco-mnperu.narod.ru/book/>. (Дата обращения: 22.11.2022)
9. Центр охраны дикой природы (ЦОДП). Публикации. URL: <http://www.biodiversity.ru/publications/index.html>. (Дата обращения: 22.11.2022)
10. Экологическая безопасность. URL: <http://www.tehno-ecology.ru> (Дата обращения: 22.11.2022)
11. Электронный атлас: «Биоразнообразие растительного мира Сибири».



URL: <http://vwww.sbras.iisc.ru/cgi-hin/vesta/win/elbib/bio/db/> (Дата обращения: 22.11.2022)

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
4. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
5. ЭБС Znanium <http://znanium.com/>

## **IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, практические занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, практические занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов. На лекциях преподаватель объясняет теоретический материал. Вводит основные понятия, определения, свойства.

Формулирует и доказывает теоремы. Приводит примеры.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

*Практические занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса. На практических занятиях преподаватель разбирает примеры по пройденной теме. Если знаний, полученных в аудитории, оказалось недостаточно, студент может самостоятельно повторно прочитать лекцию. После выполнения практических заданий компьютерного практикума студент отправляет их на проверку преподавателю.

Цель практических занятий, проводимых по дисциплине «Экологическое картографирование», – углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами в процессе самостоятельного изучения материала, а также совершенствования практических навыков представления пространственных экологических данных в виде карт для принятия более обоснованных решений в области экологии и природопользования..

Успеху проведения практических занятий способствует тщательная предварительная подготовка к ним студентов. Необходимо ознакомиться с заданием к практическому занятию; выделить вопросы, упражнения и задачи, ответы на которые или выполнение которых без предварительной подготовки невозможны; ознакомиться с перечнем литературных источников, рекомендуемых для изучения.

Занятия проводятся в лаборатории кафедры. Разрешается использовать на занятиях записи с ответами на вопросы, литературные источники.

На практических занятиях обучающиеся должны уметь четко и ясно формулировать ответы на предложенные темы, свободно ориентироваться в учебной и научной литературе, предлагаемой преподавателем для более широкого раскрытия пройденного материала, готовить доклады по избранным направлениям с целью более глубокого изучения конкретной темы.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче экзамена, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

## **X. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционные занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной проектором с видеотерминала персонального компьютера на настенный экран.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная мебель, магнитно-маркерная доска, розетки электротока, мультимедиа проектор переносной Проектор Epson EB-S92, Ноутбук Lenovo ThinkPad X121e Black 11.6" HD (1366x768) AMD E300.2GB DDR3.320GB	
Аудитории кампуса для самостоятельной работы, читальные залы Научной библиотеки ДВФУ.	Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к интернету и бонду библиотеки. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими	

	машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.	
--	---	--