



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
кафедра ботаники, почвоведения и экосистемного анализа

	 УТВЕРЖАЮ Директор Института Биологических наук А. Н. Матвеев «02» апреля 2026 г.
--	---

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.1.2 Элективный модуль "Общая ботаника"

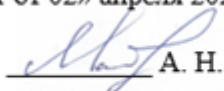
Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.1.2.7 «ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: «Биология»

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК Института Биологических наук ИГУ Протокол № 1 от 02» апреля 2026 г. Председатель  А. Н. Матвеев	Рекомендовано кафедрой ботаники, почвоведения и экосистемного анализа Протокол № 1 От «01» апреля 2026 г. Зав. кафедрой  А.В. Лиштва
---	---

Иркутск 2026 г.

Содержание

стр.

I. Цель и задачи дисциплины	
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	
III. Требования к результатам освоения дисциплины	
IV. Содержание и структура дисциплины	
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
4.3 Содержание учебного материала	
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
а) перечень литературы	
б) периодические издания	
в) список авторских методических разработок.....	
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы.....	
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	
6.2. Программное обеспечение	
6.3. Технические и электронные средства обучения	
VII. Образовательные технологии	
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	

I. Цель и задачи дисциплины:

Цель: изучение многообразия взаимоотношений между растениями и средой их обитания.

Задачи:

- ознакомить с основными понятиями экологии, экологическими факторами и их классификациями, экологическими законами
- изучить влияния света, температуры, воды почвы и других факторов на анатомо-морфологическую структуру растений
- выявить специфику влияния растений на среду
- изучить жизненных форм растений в эволюционном и ботанико-географическом аспектах
- рассмотреть многообразие физиологических и поведенческих адаптаций растений к факторам среды
- знакомство с разнообразием антропогенных влияний на растения и растительные сообщества

II.

III. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОПВО

2.1. Учебная дисциплина Б1.В.7 «Экология растений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и является обязательной дисциплиной.

2.2. Экология растений - одна из основных дисциплин в системе подготовки специалистов ботаников любого профиля. Особенности строения растений, специфику жизненных функций, положение в растительном сообществе, биогеоценозе и биосфере невозможно объяснить без сведений о влиянии среды на растения и ответных их реакциях.

Теоретической основой изучения дисциплины "Экология растений" является ряд общеобразовательных курсов ("Химия", "Физика") и специальных дисциплин: "Ботаника", "Биохимия". "Почвоведение". "Физиология растений". Знания, полученные в курсе "Экология растений, являются в дальнейшем необходимой основой при изучении таких курсов, как "Геоботаника, "Ботаническая география", "Общая экология" и других дисциплин.

Материал дисциплины позволяет расширить и углубить знания, умения и навыки, полученные ранее, при освоении указанных базовых курсов и ориентирован для подготовки специалистов ботаников широкого профиля (геоботаников, лесоводов, флористов и др.), владеющих знаниями и методами эколого-ботанических исследований.

Учитывая, что студенты не изучали дисциплины "Общая экология", "Фитоценология", необходимо рассмотреть закономерности действия экологических факторов, основные законы экологии, роль растений в биогеоценозах и биосфере; материал по воздействию факторов среды на растения рассматривается преимущественно на аутэкологическом уровне.

2.3. Неотъемлемый раздел систематики, является существенным дополнением к базовым курсам по систематике растений, водорослей и грибов.

IV. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций (компетенции) в соответствии с ФГОС ВО и ОПВО по данному направлению подготовки 06.03.01 «Биология», профиля «Общая ботаника»:

ПК-2: способен использовать основные средства анализа флористической информации, структурной биологической организации и способностью использовать основные биологические базы данных, в том числе содержащих, картографическую, экологическую и другую информацию, в научно-исследовательской работе и практической деятельности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-2 способен использовать основные средства анализа флористической информации, структурной биологической организации и способностью использовать основные биологические базы данных, в том числе содержащих, картографическую, экологическую и другую информацию, в научно-исследовательской работе и практической деятельности	ПК-2.1 Применяет в практической деятельности знания структурной организации растительных объектов	Знать: особенности гистологического состава растений Уметь: применять методы гистологического исследования Владеть: методами изготовления микроскопических препаратов
	ПК-2.2 Использует методы флористического анализа для характеристики растительного покрова	Знать: принципы приуроченности растительных организмов различных таксономических групп Уметь: использовать первичную флористическую информацию Владеть: методами флористических исследований
	ПК-2.3 Способен использовать биологические базы данных, картографический материал и методы экологических исследований ботанических	Знать: способы использования картографического материала Уметь: применять методы экологических исследований Владеть: методиками картографических и экологических исследований

V. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий _11_ час.

Из них ____ часов – практическая подготовка

Форма промежуточной аттестации: зачет

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)			Самостоятельн ая работа	Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися				
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Понятие о биосфере и биогеоценозе	5	7		1	2		4	тест
2	Учение об экологических факторах	5	10		2	4		4	тест
3	Свет как экологический фактор	5	10		2	4		4	тест
4	Тепло как экологический фактор	5	10		2	4		4	тест
5	Вода как экологический фактор	5	10		2	4		4	тест
6	Эдафические факторы	5	10		2	4		4	тест
7	Орографические факторы	5	10		2	4		4	тест
8	Воздух как экологический фактор	5	10		2	4		4	тест

9	Биотические факторы	5	10		2	4		4	тест
10	Экологическая неоднородность вида и жизненные формы растений	5	11		1	2		8	тест

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
5	Понятие о биосфере и биогeoценозе	Практическое занятие	1	4	тест	Эволюция и систематика
5	Учение об экологических факторах	Практическое занятие	2	4	тест	Эволюция и систематика
5	Свет как экологический фактор	Практическое занятие	3	4	тест	Эволюция и систематика
5	Тепло как экологический фактор	Практическое занятие	4	4	тест	Эволюция и систематика
5	Вода как экологический фактор	Практическое занятие	5	4	тест	Эволюция и систематика
5	Эдафические факторы	Практическое занятие	6	4	тест	Эволюция и систематика
5	Орографические факторы	Практическое занятие	7	4	тест	Эволюция и систематика
5	Воздух как экологический фактор	Практическое занятие	8	4	тест	Эволюция и систематика
5	Биотические факторы	Практическое занятие	9	4	тест	Эволюция и систематика
5	Экологическая неоднородность вида и жизненные формы растений	Практическое занятие	10	8	тест	Эволюция и систематика

4.3 Содержание учебного материала

Введение. Предмет и задачи экологии растений. История экологии. Роль А. Гумбольдта, О. Декандоля, А. Декандоля в развитии экологии. Морфолого-биологическое (Е. Варминг, О. Друде) и физиологическое (А. Шимпер) направления в экологии растений. Развитие экологии в России (Н. Ф. Леваковский, А. Н. Бекетов, К. А. Тимирязев, В. В. Докучаев, Б. А. Келлер, Г. В. Морозов, В. Н. Сукачев, Л. Г. Раменский, А. П. Шенников и другие). Современное состояние научных исследований в области экологии растений, связь с другими науками, основные методы изучения.

Тема 1. Понятие о биосфере и биогеоценозе. Биосфера и ее структура, компоненты, источники энергии. Учение о биогеоценозе. Экосистема, экотоп. Основные представления о круговороте веществ и потоке энергии.

Тема 2. Учение об экологических факторах. Среда обитания и условия существования. Понятие о местообитании. Экологические факторы прямо- и косвеннодействующие. Классификация экологических факторов. Основные закономерности действия экологических факторов. Амплитуда действия, кардинальные точки, экологическая валентность. Понятие об эврибионтах и стенобионтах.

Влияние конкурентных отношений на экологическую валентность вида. Понятие об оптимумах или ареалах (потенциальный, физиологический, аутоэкологический, фактический, синэкологический, фитоценотический) видов.

Совокупное действие экологических факторов. «Закон минимума» Либиха, поправки к нему. «Закон толерантности» Шелфорда, пределы толерантности вида.

Тема 3. Свет как экологический фактор. Общие понятия о солнечной радиации и световом режиме. Спектральный состав света. Понятие о физиологически активной радиации (ФАР). Распределение энергии по частям спектра («физиологические зоны»), поглощение и усвоение солнечной радиации зелеными растениями. Экологическое значение прямого, рассеянного, диффузного, отраженного света. Методы измерения радиации.

Географическая и орографическая изменчивость радиации, влияние экспозиции. Изменение освещенности во времени.

Световой режим растений. Световое довольство растения, его кардинальные точки. Экологические группы растений по отношению к свету: световые (гелиофиты), теневыносливые, теневые (сциофиты). Морфолого-анатомические и физиологические различия гелиофитов и сциофитов. Понятие об индексе листовой поверхности и его экологическое значение.

Влияние света (различных частей спектра) на структуру органов. Гелиоморфизм. Влияние светового режима на конкурентные отношения между растениями.

Влияние света на отдельные функции растений: прорастание семян, рост и репродукцию. Свет и транспирация, свет и фотосинтез. Понятие о продуктивности растительных сообществ.

Растения и растительный покров как оптическая система. Световой режим древесных растений; «светолюбие» («теневыносливость») разных пород, шкалы. Световой режим в лесу и открытых пространствах (травянистых сообществ), радиационный климат водоемов.

Фотопериодизм, его экологическое значение. Фотопериодические группы растений. Работы В. Гарнера и Н. Алларда, Б. С. Мошкова.

Тема 4. Тепло как экологический фактор. Понятия радиация, инсоляция, теплообмен, конвекция. Поступление тепла к земной поверхности (поглощение, рассеивание, противоизлучение, отражение).

Тепловой режим растений и температура различных органов растений. Влияние температуры на отдельные функции растений (рост, фотосинтез, дыхание). Экологические типы растений по отношению к температуре. Термоустойчивость.

Влияние на растения высоких температур. Понятие жаростойкость (теплоустойчивость), группы растений по жаростойкости. Анатомо-морфологические, физиологические и сезонные приспособления растений к высоким температурам. Явление «тепловой настройки» и «тепловой закалки».

Влияние на растения низких температур. Понятие холодостойкость (холодоустойчивость), группы растений по холодостойкости. Механические повреждения морозом. Явления «выпревания», вымокания, выпирания. Анатомо-морфологические, физиологические и сезонные приспособления растений к низким температурам. Морозостойкость, зимостойкость; процессы закалки растений. Стадии зимнего покоя (работы И.И.Туманова, В.Лархера). Сезонный и суточный термопериодизм. Понятие о стратификации и яровизации (вернализации).

Тепловой режим поверхности почвы. Закономерности суточного и годового хода температуры почвы. Распределение температур типа инсоляции и типа излучения. Теплообмен в слое растений. Тепловой режим леса.

Ботанико-географическое значение теплового фактора, пространственное распределение температур на Земле. Тепловые зоны Земли и их характеристика. Влияние температур на границы распространения растений. Вегетационный период, его обусловленность температурами. Суммы тепла; фенологические явления, фенологические карты.

Температура как один из факторов климата. Климат и распространение растений, климатические типы растений. Группы растений по отношению к теплу Элленберга, А.Декандоля.

Тема 5. Вода как экологический фактор. Экологическое значение различных форм (состояний) воды. Осадки, относительная влажность воздуха, их измерение. Локальное распределение осадков, их значение для разных склонов и зон. «Неизмеряемые» (горизонтальные) осадки – роса, туман, их значение.

Значение соотношения осадков и испарения для распределения растений. Понятие об эвапотранспирации. Потенциальное испарение и его значение для местообитания (испаряющая сила атмосферы). Взаимоотношение растительного покрова с осадками. Влияние леса на осадки. Распределение осадков в разных типах леса, на обезлесенной территории, в степях и пустынях.

Вода в почве, ее значение для растений. Подвижность почвенной воды. Формы воды в почве. Водоудерживающая способность почвы (влагоемкость) и доступность воды для растений. Передвижение воды в почве и в растении. Понятие о водном потенциале почвы. Поверхностный сток и проблема эрозии почвы, меры борьбы с эрозией. Ботанико-географическое значение водного режима почв.

Некоторые эколого-физиологические показатели, характеризующие водный режим растений (осмотическое давление, транспирация, содержание воды в клетке) и их экологическое значение. Пойкилогидрические гомойгидрические растения. Растения стеногидрические, эвригидрические, гидростабильные, гидролабильные. Кардинальные точки гидратуры, их значение. Гидратура и морфология растений. Признаки ксероморфоза. Понятие о пейноморфозе.

Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Классификации А.Шимпера, Е.Варминга, А.П. Шенникова. Эколого-морфологические и физиологические особенности гигрофитов, гидрофитов, ксерофитов: склерофитов, суккулентов. Особенности психрофитов и криофитов. Мезофиты и их основные группы. Критика теории «физиологической сухости» почв А.Шимпера. Особенности экологии растений верховых болот. Влияние засухи на растение. Засухоустойчивость, ее экологическое значение.

Совокупное влияние влажности и температуры на распределение растений и растительности, климатические зоны Земного шара. Климатограммы по Вальтеру-Госсену.

Тема 6. Эдафические факторы. Основные свойства почвы. Экологическое значение гранулометрического состава почвы, его влияние на воздушный, тепловой и водный режимы почв. Органическое вещество почвы. Экологическое значение структуры почвы. Коллоиды почвы.

Экологическое значение физико-химических свойств почвы. Понятие о реакции почвенного раствора. Источники кислотности и щелочности почв. Изменения кислотности почв в пространстве и времени, влияние климата, растительного покрова. Значение pH как показателя плодородия почв. Виды-«индикаторы» кислотности почвы, их экологические и физиологические ареалы. Побочные явления, связанные с кислотностью почвы; прямое и косвенное влияния кислотности почвы на растения и их распределение.

Экологическое значение содержания кальция в почве. Группы растений по отношению к кальцию, относительность этих групп. Экология растений меловых склонов и обнажений.

Экологическое значение элементов минерального питания. Макро- и микроэлементы, их значение. Экологическое значение фосфора и калия. Олиготрофные, мезотрофные и эутрофные виды.

Экологическое значение почвенного азота. Источники азота в почве. Фиксация азота (несимбиотическая и симбиотическая), основные фиксаторы, их характеристика, биологические особенности. Аммонификация и нитрификация. Иммобилизация азота, процесс денитрификации. Группы видов по отношению к азоту. Облигатные и факультативные нитрофилы. Влияние азота на морфолого-анатомические признаки растений и на конкурентные отношения между растениями.

Экологические условия растений засоленных почв. Олиго-, мезо-, эугалофиты. Эвригалинные и стеногалинные виды. Экология галофитов гумидного и аридного климатов. Типы засоления, солончак, солонец, солоди. Анатомо-морфологические и физиологические особенности галофитов, суккулентность. Ксерогалофиты.

Экологическое значение органических веществ почвы.

Живое население почвы и его экологическое значение.

Экологические особенности псаммофитов психрофитов. Торф как субстрат для растений, специфика экотопа верховых болот. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности.

Тема 7. Орографические факторы. Рельеф как косвенно действующий экологический фактор. Макро-, мезо-, микрорельеф. Перераспределение климатических и почвенно-грунтовых факторов рельефом. Влияние экспозиции и крутизны склонов на режимы местообитаний растений. Вертикальная поясность растительности. Правило «предварения» В.В. Алехина.

Тема 8. Воздух как экологический фактор Газовый состав воздуха (постоянный и непостоянный), его экологическое значение. Экологическое значение кислорода: его происхождение в атмосфере. Кислород в почве как лимитирующий фактор, приспособления растений к недостатку кислорода в почве. Связь аэрации с обводненностью почвы.

Экологическое значение углекислого газа. Источники углекислого газа в атмосфере. Дыхание почвы. Условия, влияющие на соотношение количества кислорода и углекислого газа в почве.

Непостоянные компоненты воздуха. Дымовые (промышленные) газы. Сернистый газ (диоксид серы), его экологическое значение. Анатомо-морфологическая и физиологическая реакция растений на промышленные газы. Чувствительность и устойчивость к газам древесных пород; биологическая, морфолого-анатомическая и физиологическая газоустойчивость.

Экологическое значение физических свойств атмосферы. Электрические разряды, плотность воздуха, барометрическое давление, прозрачность. Движение воздуха, экологическое значение ветра (прямое и косвенное). Анемофилия, анемохория. Ветровая

эрозия, меры борьбы. Ветровое иссушение, влияние на морфологию и рост растений. Ветровал и бурелом; механические повреждения (абразия). Перераспределение снежного покрова.

Тема 9. Биотические факторы Зоогенные факторы. Почвенные животные и их значение для растений, Влияние позвоночных и беспозвоночных животных на растения и растительность. Энтомофилия. Зоохория.

Фитогенные факторы. Основные способы взаимовлияния растений: контактные, косвенные, трансбиотические и трансабиотические. Паразитизм и полупаразитизм. Симбиоз, симбиомикотрофия, бактериотрофия. Эпифитизм. Растения-лианы. Охлестывание. Аллелопатия.

Антропогенные факторы. Бессознательное и сознательное влияние человека на растения и растительность. Последствия влияния человека: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов. Непосредственные воздействия человека на экологические особенности местообитания. Экологические особенности растений рудеральных местообитаний, отвалов. Принципы рационального использования растительных ресурсов.

Тема 10. Экологическая неоднородность вида и жизненные формы растений Различия в понятиях: вид и жизненная форма; экологическая группа и жизненная форма, экологические модификации. Внутривидовые экологические подразделения (биотип, ценопопуляция, экотип). История учения о жизненных формах. Основные направления в классификации жизненных форм: а) эколого-физиономическое; б) морфолого-биологическое. Современные классификации жизненных форм (К.Раункиера, Г.М.Зозулина, И.Г.Серебрякова и других авторов). Эволюция жизненных форм, основные направления. Жизненные формы споровых растений. Жизненные формы растений в ботанико-географическом аспекте.

5.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (час.)		Оценочные средства	Формируемые компетенции (индикаторы)*
			Всего часов	Из них практическая подготовка		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Понятие о биосфере и биогеоценозе	2		Тест	ПК-2 1,2,3
2	2	Учение об экологических факторах	4		Тест	ПК-2 1,2,3
3	3	Свет как экологический фактор	4		тест	ПК-2 1,2,3
4	4	Тепло как экологический фактор	4		тест	ПК-2 1,2,3
5	5	Вода как экологический фактор	4		тест	ПК-2 1,2,3
6	6	Эдафические факторы	4		тест	ПК-2 1,2,3
7	7	Орографические факторы	4		тест	ПК-2 1,2,3
8	8	Воздух как экологический фактор	4		тест	ПК-2 1,2,3
8	8	Биотические факторы	4		тест	ПК-2 1,2,3
10	10	Экологическая неоднородность вида и жизненные формы растений	2		тест	ПК-2 1,2,3

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

п/п	Тема	Задание	Формируемая компетенция	ИДК
1	Понятие о биосфере и биогеоценозе	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
2	Учение об экологических факторах	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
3	Свет как экологический фактор	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
4	Тепло как экологический фактор	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
5	Вода как экологический фактор	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
6	Эдафические факторы	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
7	Орографические факторы	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
8	Воздух как экологический фактор	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
9	Биотические факторы	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3
10	Экологическая неоднородность вида и жизненные формы растений	Сравнительная таблица	ПК-2	1,2,3

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Каждый студент получает индивидуальное задание на самостоятельную работу, которое включает обстоятельный анализ научно-исследовательской литературы по разделам дисциплины.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов):

не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

Т. 1. Клеточная биология. Анатомия. Морфология / под.ред. А.К. Тимонина, В.В.Чуба, 2007 – 368 с.

Т. 3. Эволюция и систематика / под. Ред. А.К. Тимонина, И.И. Сидоровой, 2007 – 576 с.

Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология.- М.: Мир, 2013.- т.1- 368 с., т.2- 374 с.
Режим доступа: ЭБС «Изд-во Лань» - неограниченный доступ.

б) дополнительная литература

Вассер С.П., Кондратьева Н.В., Масюк Н.П. и др. Водоросли. - Ки: Наукова думка, 1989.- 608 г.

Горбунова Н.П. Альгология. - М.: Высш. шк., 1991. - 256 с. ISBN 5-06-000641-7

Гавриков Д.Е. Практика по прикладной экологии и экологическому мониторингу: учеб.-метод. пособие / Д. Е. Гавриков ; Вост.-Сиб. гос. акад. образования. - Иркутск : Изд-во ВСГАО, 2011. - 110 с.

в) программное обеспечение:

9DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форус Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Контракт № 21 от 21.03.16 г.

Исполнитель: ООО «Издательство Лань».

Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>

Контракт № 99 от 24.11.16 г.

Исполнитель: ООО «Издательство Лань».

Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>

Информационное письмо от 13.09.2013 г.

Исполнитель: ООО «Издательство Лань».

Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>

Контракт № 17 от 09.03.2016 г.

Исполнитель: ЦКБ «Бибком».

Адрес доступа <http://rucont.ru/>Контракт № 98 от 24.11.2016 г.

Исполнитель: ЦКБ «Бибком».

Адрес доступа <http://rucont.ru/>Договор № 25-03/15К от 07.04.2015 г.

Исполнитель: ООО «Айбукс».

Адрес доступа <http://ibooks.ru>

Контракт № 100 от 24.11.2016 г.

Исполнитель: ООО «Айбукс».

Адрес доступа <http://ibooks.ru>

Государственный контракт № 94 от 01.10.2015 г., доп. соглашение от 19.10.15г.

Исполнитель: ОИЦ.

Адрес доступа <http://academia-moscow.ru/>

Контракт № 85 от 17.10.2016 г.

Исполнитель: ООО «Электронное издательство Юрайт».

Адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>

Контракт № SU-18-10/2016-1/92 от 14.11.2016 г.

Исполнитель: ООО «РУНЭБ».

Адрес доступа <http://elibrary.ru/>

Сублицензионный договор № T&F/615/188 от15.03.16 г.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Государственная публичная научно-техническая библиотека России".
 Адрес доступа <http://www.tandfonline.com/>
 Сублицензионный договор № OUP/615/188 от 01.03.16 г.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Государственная публичная научно-техническая библиотека России".
 Адрес доступа <http://www.oxfordjournals.org>
 Сублицензионный договор № SAGE/615/188 от 01.03.16 г.

Исполнитель: Федеральное государственное бюджетное учреждение
 "Государственная публичная научно-техническая библиотека России".
 Адрес доступа <http://online.sagepub.com>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.botany.pp.ru/>
<http://www.testland.ru/default.asp?id=1718uid=>
<http://www.allengiru/d/bio/bio056.html>
<http://www.genebee.msu.su/journals/botany-r.html>
<http://www.kodges.ru/35955-botanica.html>
<http://www.big-library.info/>
<http://www.rusbooks.org/naukatehnica/9856-morfologia-ianatomia-vyshshikh-rastenijj.html>
<http://www.4tivo.com/education/2773-botanica.-sistematica-rastenijj.html>
http://www.booksshunt.ru/b4718_botanica._sistematica_rastenij
<http://www.rusbooks.org/naukatehnica/estesvennie/9902-sistematica-vyshshikh-rastenijj.html>
<http://www.bs.u.by/ru/sm.aspx?quid=61743>
http://www.lan.krasu.ru/studies/bio/p_anmorph_pl.pdf
<http://sensetronic.ru/liba/eBook-24-45.html>
<http://milleniumx.ru/>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Экология растений»: проектор Epson EB-X05, экран Digis;

учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине «Экология растений» Музейная коллекция чучел и влажных препаратов основных групп позвоночных животных – 230 шт.

Аудитория для проведения занятий семинарского типа оборудована техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Экология растений»: проектор Epson EMP-S52; Шкаф-купе для хранения гербария. Учебный гербарий в количестве 1500 листов Гербарий около 1000 видов водорослей.

Мультимедийный проектор – «Epson EMP-S52» - 1 шт	Микроскопы: Биомед
- 4 шт, «Микромед Р-1-LED» - 3 шт	«Микромед-1 Ломо » - 9 шт
Биноклярная лупа МБС 1-6шт	Бинокляр лупа МБС 9 – 2 шт
Микроскоп «Levenhuk 2L NG» – 4 шт	

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы оборудована техническими средствами обучения:

Системный блок Pentium G850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блок Athlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок Pentium D 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;
Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. Программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;
Foxit PDF Reader 8.0;
LibreOffice 5.2.2.2;
Ubuntu 14.0;
АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

Состав программного обеспечения определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости.

Полный перечень лицензионного программного обеспечения представлен на сайте ФГБОУ ВО «ИГУ» в разделе «Сведения об образовательной организации» <http://isu.ru/sveden/objects/index.html>, на странице отдела лицензирования, аккредитации и методического обеспечения <http://isu.ru/ru/about/license/index.html> и в справках «Материально-техническое обеспечение основной профессиональной образовательной программы», являющихся Приложением к ОПОП.

6.3. Технические и электронные средства:

Презентации по всем темам (разделам) курса.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Дисциплина сочетает в себе лекционный принцип подачи учебного материала, элементы эвристической беседы и практические занятия.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии.* Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экология растений» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).

1. Экологическое значение структуры почвы, почвенные коллоиды.
2. Анатомо-морфологические и физиологические особенности гелиофитов и сциофитов.
3. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Эколого-морфологические и физиологические особенности гигрофитов и гидрофитов.
4. Теплообмен в слое травянистых растений.
5. Тепловой режим леса.
6. Понятие об экологических оптимумах и ареалах видов. Влияние конкурентных отношений между растениями на экологическую валентность.
7. Экологические группы растений по холодостойкости. Анатомо-морфологические и физиологические адаптации растений к низким температурам.
8. Эволюция жизненных форм растений.
9. Экологические модификации и экологические типы растений.
10. Фотопериодизм, его экологическое значение. Фотопериодические группы растений.
11. Кардинальные точки гидратуры, их значение. Гидратура и морфология растений.
12. 11.Анатомо - морфологические и физиологические особенности ксерофитов.
13. Экологические группы растений по жаростойкости. Анатомо-морфологические, физиологические приспособления растений к высоким температурам.
14. Экологическое значение гранулометрического состава почвы, его влияние на воздушный, тепловой и водный режимы.
15. Основные направления в классификации жизненных форм растений,
16. Жизненные формы растений по К. Раункиеру.
17. Специфика экотопа верховых болот и экологические особенности их растений.
18. Галофиты, их анатомо-морфологические и физиологические особенности. Специфика различных типов засоленных местообитаний,
19. Система жизненных форм И.Г.Серебрякова.
20. Основные типы взаимоотношений между растениями.
- 21.Экологические факторы, их классификация закономерности действия.
- 22.Закон Либиха, Шелфорда

Разработчики:

М. Янчук доцент
(подпись)
фамилия)

Т.М. Янчук
(занимаемая должность)

(инициалы,

Программа рассмотрена на заседании кафедры ботаники, почвоведения и экосистемного анализа

«01» апреля 2026 г.

Протокол № 1 Зав. кафедрой А.В. Лиштва

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.