



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидрологии и природопользования



Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины Б1.В.ДВ.7.2 Экология животных, растений и микроорганизмов

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользования

Тип образовательной программы академический бакалавриат

Направленность (профиль) Природопользование

Квалификация выпускника – БАКАЛАВР

Форма обучения очная, заочная

Согласовано с УМК географического
факультета
Протокол № 3
От «17» апреля 2019 г.
Председатель С.Ж. Вологжина Вологжина С.Ж.

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 10
от «08» апреля 2019 г.
Зав. кафедрой А.В. Аргучинцева Аргучинцева А.В.

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины.	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	3
5. Содержание дисциплины	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины.	4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	5
5.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий	5
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	6
7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии)	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
а) федеральные законы и нормативные документы (при наличии)	9
б) основная литература	9
в) дополнительная литература	9
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	11
10. Образовательные технологии	12
11. Оценочные средства (ОС)	12

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Экология растений, животных и микроорганизмов» является понимание механизмов воздействия факторов среды на живые организмы и механизмов воздействия организмов на среду, изучение форм взаимоотношений между живыми организмами и различных форм адаптаций организмов.

Задачи:

- раскрыть механизмы влияния экологических факторов, в том числе антропогенных, на функционирование живых организмов;
- рассмотреть методологию и методы исследований в экологии растений, экологии животных и экологии микроорганизмов;
- показать неразрывность и взаимозависимость между всеми живыми организмами;
- сформировать понимание необходимости комплексного подхода к охране окружающей природной среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Курс относится к вариативной части дисциплин по выбору, является важной составляющей в подготовке бакалавров направленности Природопользование. Её изучение основано на знаниях дисциплин «Биология», «Биоразнообразии» и «Общая экология».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: — место и роль экологии растений, как науки; — устойчивость воздействия растений к воздействию неблагоприятных факторов; — экологическую гетерогенность растений; — температуру как экологический фактор, воздействующий на растения; — свет как экологический фактор, воздействующий на растения; — воздух как экологический фактор, воздействующий на растения; — воду как экологический фактор, воздействующий на растения; — почву как экологический фактор, воздействующий на растения; — биотические экологические факторы, воздействующие на растения; — антропогенные факторы, воздействующие на растения; — экологию животных как дисциплину; — особенности и закономерность распространения животных организмов; — экологические факторы среды, воздействующие на животных; — экологию животных наземно-воздушной среды; — экологию животных водной среды; — экологию животных почвы; — использование ресурсов животного мира; — многообразие животного мира; — основы микробиологии; — экологию микроорганизмов как науку; — влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы; — уничтожение микроорганизмов в окружающей среде; — методы выделения микроорганизмов из природных сред; — микрофлору воды; — микрофлору воздуха; — микрофлору почвы; — среды обитания микроорганизмов; — экологические стратегии микроорганизмов; — микробные процессы в биотехнологии окружающей среды; — методы экологии микроорганизмов; — практическое применение микроорганизмов; — морфологию микроорганизмов; — биохимию микроорганизмов; — соединения, токсичные для бактерий.

Уметь: — разбираться в механизмах воздействия факторов окружающей среды на растения, животные и микроорганизмы; — понимать процессы взаимодействия организмов друг с другом; — определять необходимые ресурсы и условия для комфортной жизнедеятельности

живых организмов; — собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных технологий данные, необходимые для понимания изучаемой дисциплины.

Владеть: – методами поиска информации в области экологии растений, животных и микроорганизмов; – навыками содержательного обсуждения проблем, которые отражены в данной дисциплине; — навыками формирования у слушателей представления о процессах взаимодействия организмов друг с другом и с окружающей средой.; – навыками использования теоретических и практических знаний по экологии растений, животных и микроорганизмов в профессиональной деятельности.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры		
				8
Аудиторные занятия (всего)	58 / 10			58 / 10
В том числе:				
Лекции	18 / 2			18 / 2
Практические занятия (ПЗ)	36 / 6			36 / 6
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
КСР	4 / 2			4 / 2
Самостоятельная работа (всего)	50 / 94			50 / 94
В том числе:				
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Реферат (при наличии)				
Доклад	20 / 34			20 / 34
Подготовка к зачёту	30 / 60			30 / 60
Контактная работа (всего)	58 / 10			58 / 10
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-/4			-/4
Общая трудоемкость	часы	108 / 108		108 / 108
	зачетные единицы	3 / 3		3 / 3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Экология растений как наука. Краткая история экологического изучения растений. Место и роль экологии растений в системе наук, связь с другими науками. Цели и задачи экологии растений. Основные методы экологии растений: наблюдение, эксперимент, моделирование. Устойчивость и экологическая гетерогенность растений. Основные приспособления растений к действию неблагоприятных факторов. Реакции

растений на воздействие стрессоров. Ответные реакции растений на повреждающие факторы: специфические и неспецифические. Адаптивные защитно-приспособительные реакции растений. Способность к репарации у растений. Приспособительные изменения растений на разных уровнях организации: реакции клеток на действие неблагоприятных факторов, механизмы адаптации на организменном и популяционном уровне. Экологические группы растений. Жизненные формы растений: система жизненных форм растений К. Раункиера, классификация жизненных форм растений Д.Мюллера–Дембуа и Г. Элленберга, система жизненных форм растений И.Г. Серебрякова, классификация жизненных форм растений А. Гумбольда. Эколого-фитоценотические стратегии растений. Экологическая гетерогенность популяций растений. Экологическая неоднородность вида растений: морфофизиологические изменения растений, экотипы. Экологические ниши растений. Фитоценотический и физиологический оптимумы растений. Влияние экологических факторов на растения. Тепловой режим местообитаний. Особенности суточного и годового хода температур. Основные термические пояса по обеспеченности теплом. Фенология. Тепловой режим лесных сообществ. Температура частей растения. Воздействие температуры на жизненные функции растения (рост, фотосинтез, дыхание, транспирацию). Действие экстремальных температур на растения. 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. Экологические группы растений по отношению к теплу по Элленбергу. Световой режим. Спектральный состав света. Баланс солнечной радиации на поверхности Земли. Характеристики света, принимаемого растением: качественные, количественные. Экологические группы растений по отношению к свету; их морфологические и анатомические особенности. Приспособления растений к световому режиму. Влияние света на структуру органов, рост, размножение, транспирацию, фотосинтез. Световой режим деревьев, лесных и луговых травянистых растений. Фотопериодизм, его экологическое значение. Газовый состав воздуха. Экологическое значение кислорода воздуха. Экологическое значение диоксида углерода воздуха. Экологическое значение непостоянных компонентов воздуха. Почвенный кислород как лимитирующий фактор. Дыхание почвы. Воздействие на растения основных загрязнителей воздуха. Индикация загрязнения воздуха по растительному покрову. Влияние перемещения воздушных масс на растения: анемофилия, анемохория, ветровое иссушение, механические повреждения. Осадки, относительная влажность воздуха. Вода в растении. Совместное воздействие влажности и температуры на зональное распределение растительного покрова. Распределение осадков в растительных сообществах. Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Категории почвенной воды. Доступность воды для растений. Морфологические, анатомические и физиологические приспособления растений к затрудненному водоснабжению. Экологическое значение транспирации. Факторы, влияющие на транспирацию. Роль воды в опылении, оплодотворении и распространении растений. Экологическое действие на растения снега и льда. Основные свойства почвы и их экологическое значение. Структура почвы. Экологическое значение реакции почвенного раствора. Группы растений по отношению к рН почвы. Почвенный азот, источники азота в почве. Симбиотическая и несимбиотическая азотфиксация, аммонификация, нитрификация. Денитрификация. Экологические группы растений по отношению к азоту. Засоленные почвы. Индикация почвенно-грунтовых условий по растительному покрову. Типы отношений растений с другими организмами. Аллелопатия. Фитофагия и защита растений от нее. Содействие животных размножению и распространению растений: энтомофилия, орнитофилия, зоохория. Взаимовлияния растений: паразитизм, полупаразитизм, симбиоз, эпифитизм, лианы, механические воздействия, конкуренция. Отношения растений с паразитическими организмами и устойчивость к инфекции. Источники антропогенного воздействия на растительные организмы. Степень

антропогенного воздействия на современном этапе развития: уничтожение видов, сокращение численности и ареалов, синантропные виды, интродукция, изменение экологических особенностей местообитаний. Особенности агрофитоценозов, рудеральной растительности.

Раздел 2. Экология животных как наука. Краткая история изучения экологии животных. Предмет, задачи экологии животных. Место и роль экологии животных в системе наук, связь с другими науками. Современные методы исследования экологии животных. Особенности и закономерности влияния экологических факторов на животных. Общие закономерности взаимодействия животных организмов и среды обитания. Классификация факторов, воздействующих на животных: абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие. Изменчивость действия факторов среды по А.С. Мончадскому. Правило географического "предварения" распространения и местообитаний вида при передвижении на юг и север В.В. Алехина. Правило К.Бергмана, Правило Д. Алена. Эврибионтность и стенобионтность животных. Структура популяции животных. Экологическая характеристика популяций. Пространственная структура популяций животных. Экологические ниши животных. Территориальное поведение животных. Жизненные формы животных. Температура как экологический фактор. Влияние температуры на жизненные процессы животных. Экологические группы животных по отношению к температуре. Адаптации к низким и высоким температурам. Кислород как экологический фактор среды. Потребность в кислороде. Свет как экологический фактор среды. Влияние различных спектров света на животных. Адаптации животных к световому режиму среды. Фотопериодизм. Состояние активности и покоя. Биотические факторы: формы внутривидовых и межвидовых отношений. Экология животных наземно-воздушной, водной почвенной среды. Специфические особенности наземно-воздушной среды: плотность воздуха, дефицит влаги, температурные колебания, осадки. Способы передвижения животных по воздуху и поверхности почвы. Водный баланс наземных животных. Основные свойства водной среды. Экологические зоны Мирового океана. Газообмен в водной среде. Органы водного и наземного дыхания животных. Экологические группы гидробионтов. Пути приспособления к изменяющимся условиям в водной среде. Специфические приспособления гидробионтов: ориентация животных в воде, фильтрация как тип питания. Приспособления к жизни в пересыхающих водоёмах. Состав почвы. Обитатели почв. Микро-, мезо- и макрофауна. Использование животными для выживания температурного режима почвы. Способы передвижения почвенных организмов. Адаптации животных к почвенным условиям обитания. Роль животных, обитающих в почве.

Раздел 3. Микробиология как наука: предмет, задачи, методы. Основы классификации и морфологии микроорганизмов. Строение бактериальной клетки. Физиология микроорганизмов: питание, дыхание, ферментативная активность, рост, размножение, пигментообразование. Значение микробиологических исследований. Экология микроорганизмов: предмет, задачи, связь с другими дисциплинами. История изучения микроорганизмов. Влияние факторов окружающей среды на микроорганизмы. Влияние температурного фактора на микроорганизмы. Группы микроорганизмов по отношению к температуре. Действие температуры на рост микроорганизмов. Воздействие экстремальных температур на микроорганизмы. Влияние кислотности среды на микроорганизмы. Группы микроорганизмов по отношению к кислотности среды. Влияние деятельности микроорганизмов на кислотность среды. Микроорганизмы, обитающие в среде с экстремальным значением водородного показателя. Доступность и солёность воды. Группы микроорганизмов по отношению к солёности воды. Механизмы приспособления к осмотическому состоянию среды. Экстремальные галофилы. Механизмы защиты от высыхания. Применения метода лиофильной сушки. Окислительно-восстановительный потенциал среды. Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Изменение концентрации кислорода деятельностью микроорганизмов. Влияние света на микроорганизмы. Фототрофные микроорганизмы. Концентрация питательных веществ. Группы

микроорганизмов по отношению к концентрации субстрата. Влияние химических веществ на микроорганизмы. Антисептики. Влияние изменения давления на микроорганизмы. Формы взаимоотношений между микроорганизмами. Взаимодействие между микроорганизмами и другими живыми организмами. Микробные сообщества. Экологические ниши микроорганизмов. Переживание неблагоприятных условий микроорганизмами. Методы уничтожения микроорганизмов. Значение уничтожения микроорганизмов. Экология почвенных, водных микроорганизмов. Экология водных микроорганизмов. Водоёмы как среда обитания микроорганизмов. Группы микроорганизмов в водоёмах. Микроорганизмы аэробной зоны водной среды. Микроорганизмы микроаэрофильной зоны водоёма. Микроорганизмы анаэробной зоны водоёма. Экология почвенных микроорганизмов. Жизнедеятельность микроорганизмов в почве. Роль почвенных микроорганизмов. Роль микроорганизмов в глобальных циклах элементов Экологические стратегии микроорганизмов. Особенности экологической стратегии и биотических связей у микроорганизмов. Биотические связи с участием микроорганизмов. Особенности симбиотических отношений. Особенности паразитизма микроорганизмов. Микробнорастительные взаимодействия. Роль микроорганизмов в жизни растений. Роль растений в жизни микроорганизмов. Микробнорастительные взаимодействия при росте и развитии растений. Микробнорастительные взаимодействия в ризосфере и ризоплане. Микробнорастительные взаимодействия в филлосфере и филлоплане. Симбиотические взаимоотношения бактерий и растений. Микориза. Паразитизм микроорганизмов на растениях. Защита растений от патогенов. Практическое применение микроорганизмов. Биодegradация. Способы биоразрушенияксенобиотиков. Биоремедиация. Биологическая обработка органических отходов. Современные технологии микробиологической обработки отходов. Аэробная очистка сточных вод. Анаэробная обработка стоков. Обработка твёрдых отходов. Биологическая очистка загрязнённых почв и грунтов. Биогеотехнология металлов. Микроорганизмы как биосорбенты металлов. Выделение микроорганизмов из экониш. Изучение активности микроорганизмов в природе. Методы микроскопического исследования микроорганизмов. Приготовление прижизненных препаратов микроорганизмов и мазков. Получение накопительных культур бактерий. Прямые и косвенные методы учета численности бактерий. Генетически модифицированные микроорганизмы и их интродукция в природные ценозы.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин													
		1	2	3	4	5	6	7	8						
1.	Подготовка и написание дипломной работы														

5.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Виды занятий в часах (очное/заочное)						Всего
		Лекц.	Практ. зан.	Сем ин	Лаб. зан.	СРС		
1.	Раздел 1. Экология растений как наука.	6/0,5	12/2			15/30	33/32,5	
2.	Раздел 2. Экология животных как наука.	6/0,5	12/2			15/30	33/32,5	

3.	Раздел 3. Микробиология как наука: предмет, задачи, методы.	6/1	12/2			20/34	38/37
	всего	18/2	36/6			50/94	104/102

6. Перечень семинарских, практических занятий или лабораторных работ

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы дисциплины	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел 1. Экология растений как наука.	Экология растений	12/2	коллоквиум	ПК-15
2.	Раздел 2. Экология животных как наука.	Экология животных	12/2	коллоквиум	ПК-15
3.	Раздел 3. Микробиология как наука: предмет, задачи, методы.	Экология микроорганизмов	12/2	коллоквиум доклад	ПК-15

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Раздел 1. Экология растений как наука.	составление письменного конспекта ответов,	Ответить на вопросы по теме	осн. – 1-6 доп. – 1-4	15/30
2	Раздел 2. Экология животных как наука.	составление письменного конспекта ответов,	Ответить на вопросы по теме	осн. – 1-6 доп. – 1-4	15/30
3	Раздел 3. Микробиология как наука: предмет, задачи, методы.	составление письменного конспекта ответов, доклад	Ответить на вопросы по теме	осн. – 1-6 доп. – 1-4	20/34

Осн* – основная литература

Доп* - дополнительная литература

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Основные сведения в Фонде оценочных средств (ФОС по соответствующей дисциплине)

7. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (при наличии) не предусмотрено

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

б) дополнительная литература

1. "Новая" Арктика и интересы России [Текст] / Ин-т стратег. оценок и анализа ; ред. В. А. Гусейнов. - М. : Красная звезда, 2012. - 259 с. ; 25 см. - (Библиотека вестника аналитики). - Библиогр. в примеч. - ISBN 978-5-88727-096-8 (1 экз.)

2.

в) программное обеспечение не предусмотрено

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. priroda.ru – Национальный портал природы (Природные ресурсы и охрана окружающей среды)
2. waterandecology.ru/magazine/archive.htm – «Вода и экология» (проблемы в области экологии и их решения, разнообразные статьи, охватывающие множество экологических аспектов) isti.com/ecology/shtml.
3. ovset.com/user/ecloga/shtml – влияние человека на экосистему, глобальные проблемы человечества
4. proeco.visti.net – новости экологии и разнообразные статьи экологического характера
5. www.informeco.ru/
6. nauka.relis.ru – журнал «Наука и жизнь»
7. max.ru/cgi-bin/links/jumpr.cgi?ID=730 – Экологический журнал
8. proeco.visti.net/naturalist - журнал «Натуралист»
9. anriintern.com/ecology/spisok.htm - ссылки на множество экологических сайтов
10. <http://ecoinf.uran.ru/> - информационно-аналитическая система «Экоинформ»
11. <http://ecoportal.ru/> - мощный экологический портал
12. www.greenpeace.org - Официальный сайт «Гринпис»
13. www.eco-net.dk/english – Eco-Network – международная (на сервере, расположенном в Дании) сеть экологического образования, воспитания и практики; размещается информация об организациях, работающих в области экологического образования;
14. list.priroda.ru – каталог Интернет ресурсов по экологии и природным ресурсам
15. <http://ecobez.narod.ru/organisations.html> - Список основных международных организаций, а так же ссылки на их официальные сайты.
16. <http://protect.gost.ru/v.aspx?control=8&baseC=6&page=0&month=1&year=2009&search=системы%20экологического%20менеджмента&RegNum=1&DocOnPageCount=15&id=166373>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебный материал подается с использованием современных средств визуализации.

Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных занятий

Учебные аудитории для проведения консультаций.

Компьютерные классы для проведения практических и самостоятельных работ

10. Образовательные технологии:

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к занятиям, занятия сопровождаются мультимедийными презентациями, просмотром роликов по проходимым темам.

Проектная технология: организация самостоятельной работы студентов, когда обучение происходит в процессе деятельности, направленной на разрешение проблемы, возникшей в ходе изучения темы

Проблемное обучение: стимулирование студентов к самостоятельному приобретению знаний, необходимых для решения конкретной проблемы, его элементы используются в ходе занятий.

Контекстное обучение: мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением;

Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента проводится за счет ассоциации и собственного опыта.

Обучение критическому мышлению: построение занятия по определенному алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия. Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков обучающихся, необходимых не только при изучении учебных предметов, но и в обычной жизни, и в профессиональной деятельности (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией и др.).

Станционное обучение: организация целенаправленной и планомерной самостоятельной работы студентов на занятии в мини-группах в целях более эффективного усвоения проходимого материала, когда каждая группа выбирает свою образовательную траекторию, и студенты сами оценивают свою работу.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля

не предусмотрены

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Коллоквиум, доклады (тема на выбор по программе)

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

зачет

Примерный список вопросов к зачету (для конспектирования к коллоквиуму)

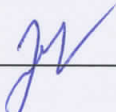
1. Распространение водорослей по экологическим зонам океана (водоемов), экологические группы водорослей и их особенности. 2. Гаметофитная линия эволюции растений, адаптивные приспособления к среде обитания на примере моховидных. 3. Спорофитная линия эволюции растений, экологические приспособления споровых растений к среде обитания (плауны, хвощи, папоротники). 4. Семенные растения (голосеменные и цветковые): как этап эволюции растений. Их приспособления к наземной среде, особенности строения спорофита и гаметофита семенных растений, независимость процессов полового размножения от воды. 5. Жизненные формы растений и проблемы экологической морфологии растений. Понятие "жизненная форма", данное И. Г. Серебряковым и его классификация. Понятие экобиоморфа, "биологический тип" и форма роста. 6. Понятие "жизненная форма". Система жизненных форм К. Раункиера, их характеристика, примеры. 7. Некоторые аспекты эволюции жизненных форм. Эволюционно-исторические взгляды на жизненные формы (первичность древесных и вторичность травянистых). Различные жизненные формы древесных и травянистых растений. 8. Функциональные типы растений (ФТР) как наиболее интегрированный вариант жизненных форм, предложенный Е. О. Боксом (1996) и их связь с ботанико-географическим районированием растительности, отражающие приспособления растений к данным зонам. 9. Внутривидовые экологические подразделения - экологические группы, "биотипы", ценопопуляции, их возрастной состав, характер распределения особей, "экотип". 10. Фитогенные факторы среды: прямые механические и физиологические, косвенные трансбиотические и трансэкобиотические (средообразующие, конкурентные и т.д.). 11. Зоогенные факторы среды и их влияние на растения (прямые и косвенные). Защитные приспособления растений. Роль животных в опылении и распространении растений. 12. Антропогенные факторы - формы воздействия человека на растения (прямые и косвенные). 13. Определение и классификация экологических факторов (средообразующие: экологически-лимитирующие, первичные (тепло,

вода, свет, химизм, механические) и комплексные (климатические, орографические, эдафические, биотические)) их взаимосвязь и влияние на флору и растительность. 14. Анатомо-морфологические приспособления листьев растений различных экологических групп растений (гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, склерофиты, суккуленты, психрофиты). 15. Анатомо-морфологические приспособления листовых органов светолюбивых и тенелюбивых видов. Листовая мозаика. 16. Анатомо-морфологические приспособления стеблей растений различных экологических групп растений на примере гигрофитов, ксерофитов и мезофитов. 17. Анатомо-морфологическое строение подземных органов растений и их приспособление к среде обитания. 18. Понятие фитоиндикация. Различные экологические шкалы растений. Применение растений-индикаторов в экологической экспертизе местообитаний и сообществ. 19. Тепло как экологический фактор. Радиация, теплообмен, конвекция. Зависимость температуры растения от температуры окружающей среды. 20. Влияние тепла на функции растений: прорастание семян, интенсивность роста, фотосинтез, дыхание, транспирацию. Покой - вынужденный и органический. 21. Тепловой режим растения. Влияние на растения низких температур. Термостойкость, холодостойкость, морозостойкость. 22. Тепловой режим растения. Влияние на растения высоких температур. Защита от перегрева, жароустойчивость. 23. Влияние рельефа и экспозиции на распределение температур и распределения растений. 24. Вода как экологический фактор. Состояние воды и их значение и влияние на растения. 25. Вода в почве и ее значение для растений и растительного покрова. Формы воды в почве. Водоудерживающая и водопроводящая способность почвы. 26. Экологическое значение гидратуры. Метод изучения гидратуры, кардинальные точки гидратуры. Гидратура и морфология растений. 26. Экологическое значение осмотического давления. 27. Экологические группы по отношению к водному режиму. Гидрофиты, гигрофиты, ксерофиты, психрофиты, криофиты, мезофиты. 28. Свет как экологический фактор. Общие понятия о световом режиме. Влияние света на жизненные функции растений. 29. Свет и фотосинтез. ФАР. "Кривая насыщения". Интенсивность фотосинтеза. 30. Экологические группы по отношению к свету. Гелиоморфизм. 31. Свет и растительный покров. Световой режим в различных фитоценозах: хвойных, лиственных, смешанных, молодых, зрелых. 32. Почвенные экологические условия. Экологическое значение механического состава почвы. Экологическое значение реакции почвенного раствора. Способы формирования кислых и щелочных реакций почв. 33. Ацидофильные и базифильные виды растений. 34. Экологическое значение содержания в почве кальция. 35. Экологическое значение содержания в почве доступного азота. Признаки азотного голодания. 36. Особенности экологии растений засоленных почв. Различия почв по составу и степени засоления. 37. Растения-индикаторы различных по составу почв, методы фитоиндикации. 38. Экологические шкалы (Раменского, Эленберга, Ландольта, Цыганова). 39. Экологическое значение физических и химических свойств воздуха. Газовый состав. Кислород. Углекислый газ. Постоянные и непостоянные компоненты атмосферы. 40. Биотические факторы, влияющие на растения и растительность.

1. Предмет и задачи аутоэкологии и экологии животных. 2. Роль развития нервной системы в жизни животных. 3. Многообразие способов ориентации животных в окружающей среде: зрительная, слуховая, тактильная ориентация, хеморецепция. 4. Преферендумы и миграции. 5. Роющая и строительная деятельность животных. 6. Уровень окислительных процессов у пойкилотермных и гомойотермных видов. Элементы терморегуляции пойкилотермных. 7. Система химической и физической терморегуляции гомойотермных. 8. Гетеротермия. Ложная гомойотермия. 9. Экологические выгоды разных стратегий терморегуляции. Особенности термогенеза крупных (водных) и мелких млекопитающих. 10. Бурая жировая ткань. 11. Механизмы холодоустойчивости у пойкилотермных. 12. Проблемы осморегуляции у водных животных. Морские и пресноводные виды. 13. Особенности водного баланса наземных животных. Пути поступления и удаления воды из тела. 14. Адаптации животных аридных пустынь. Морфологические и физиологические адаптации. 15. Свет как условие зрительной ориентации

животных. Развитие органов зрения в связи с систематическим положением и образом жизни. 16. Экологическая роль биолюминисценции. 17. Морфологические адаптации животных к определенному образу жизни. Жизненные формы в разных группах животных. 18. Многообразие животных-фильтраторов. Планктон, нектон и зообентос в водной среде. 19. Пути освоения животными почвы как среды обитания. Связь размерности животных и образа жизни в почве. 20. Степень связи разных видов с почвой. Роль животных в почвообразовательных процессах. 21. Паразитизм в мире животных. Адаптивные особенности паразитов. Преимущества и сложности паразитического образа жизни. 22. Значение паразитов в биоценозах. Паразитарные системы. 23. Адаптивные черты летающих животных. Экологические выгоды полета. 24. Формы внутривидовых отношений. Развитие информационных связей. Системные свойства популяций. 25. Одиночный и групповой образ жизни. Формы группового существования у животных (агрегация, семья, колония, стая, стадо). Эффект группы. 26. Демографические характеристики. Варианты поло-возрастной структуры популяций. 27. Масштабы экологических различий на разных стадиях онтогенеза. Экологическое значение разновозрастности популяций. 28. Разнокачественность отдельных генераций. Связь возрастной структуры с динамикой численности. 29. Территориальные отношения и поведение. Способы разграничения территорий. 30. Сидячий, оседлый и кочевой образ жизни. Адаптивное значение пространственной структуры популяций. 31. Особенности пространственно-этологических отношений при одиночном и групповом образе жизни. 32. Упорядоченность отношений в группах. Иерархия и доминирование. Ранговые отличия особей. Лидеры, вожаки. 33. Биологическая роль разнокачественности особей. 34. Этологическая структура популяций у социальных насекомых. 35. Формы коммуникаций и сигнализации. Роль высшей нервной деятельности в интеграции популяций. 36. Гомеостатические механизмы в популяциях животных. 37. Механизмы поддержания пространственной структуры, регуляция плотности населения, ее способы у разных видов. 38. Связь дисперсии особей с плотностью популяций. Видовые нормы плодовитости в связи с развитием заботы о потомстве. 39. Типы динамики численности. Популяционные циклы. 40. Три типа вариантов авторегуляции численности в популяциях животных. 41. Роль структуры популяции в поддержании оптимальной плотности населения. 42. Влияние хищников на видовое разнообразие сообществ. 43. Влияние трофических связей животных: истинного хищничества, собирательства, пастьбы, паразитизма на эволюционную судьбу взаимодействующих видов. 44. Общее значение животных как консументов в экосистемах. 45. Связь эволюции различных царств организмов с преобразованием экосистем на Земле.

Разработчики:

 профессор кафедры гидрологии
и природопользования

Е.В. Потапова

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидрологии и природопользования
«08» апреля 2019 г. Протокол № 10

Зав. кафедрой  А.В. Аргучинцева

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

**Лист согласования, дополнений и изменений
на 2020/2021 учебный год**

В связи с изменениями в учебном плане на 2020-2021 учебный год по программе бакалавриата направления 05.03.06 «Экология и природопользование» (профиль «Природопользование»), в рабочую программу дисциплины «Экология животных, растений и микроорганизмов» внесены следующие изменения:

- код дисциплины изменен на Б1.В.ДВ.07.02.

Исходя из этого, по тексту рабочей программы читать код и наименованию дисциплины в следующей редакции: Б1.В.ДВ.07.02 «Экология животных, растений и микроорганизмов».

Изменения одобрены на заседании УМК географического факультета
Протокол № 10 от 15 мая 2020 г.

Председатель



С.Ж. Вологжина