МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

УТВЕРЖДАЮ
Декан химико-биологического факультета
_____ А.М. Русанов
(подпись, расшифровка подписи)
"28" августа 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.4 Организм и среда»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология, Биология и охрана природы
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Оренбург 2015

857924

857924

Рабочая программа дисциплины «*Б.1.В.ОД.4 Организм и среда***» /сост. С.М. Завалеева - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 Биология

© Завалеева С.М., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины .....
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы .....
3 Требования к результатам обучения по дисциплине .....
4 Структура и содержание дисциплины .....
4.1 Структура дисциплины .....
4.2 Содержание разделов дисциплины .....
4.3 Лабораторные работы .....
4.4 Практические занятия (семинары) .....
4.5 Курсовая работа (5 семестр) .....
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....
5.1 Основная литература .....
5.2 Дополнительная литература .....
5.3 Периодические издания .....
5.4 Интернет-ресурсы .....
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины .....
Приложения:
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:
изучить взаимоотношения организмов со средой.
Задачи:
-раскрыть понятия «экология», сформировать представления об экологии как науке, углубить знания о среде обитания, экологических факторах и закономерностях влияния их на организмы и окружающую среду;
-сформировать экологическое сознание, понимание роли человека в окружающей среде;
-углубить и систематизировать знания о задачах экологии, среде обитания организмов и её факторах.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Анатомия и физиология позвоночных, Б.1.Б.18 Цитология, гистология и биология развития, Б.1.Б.19 Биохимия животных и растений, Б.2.В.У.2 Учебно-полевая практика по экологии*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изученияДисциплины	Компетенции
Знать: строение и функционирование растительной клетки, расходование воды растением – транспирацию, физиологические основы устойчивости растений к неблагоприятным условиям; питание растений углеродом (фотосинтез), поступление минеральных солей в растение, передвижение питательных веществ по растению; дыхание растений и пути дыхательного обмена; рост растений, гормоны роста, влияние внешних и внутренних условий на рост и развитие растений; **Уметь:** выбирать и использовать адекватные методы исследования физиологических процессов; ставить биологические эксперименты и обосновывать результаты проведенных исследований; использовать полученные знания при исследовании физиологических процессов в растительном организме на практике **Владеть:** методами изучения растительной клетки; методами изучения процессов, происходящих в растительном организме; методами воздействий на растительные организмы, с целью улучшения роста и развития растений	ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
Знать: объект (живой организм) и предмет (законы развития и функционирования клеток и тканей, органов); основные черты строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток, основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений, типы тканей; общие закономерности строения клеток различного типа, тканей и неклеточных структур в составе органов; процессы и этапы дифференциации клеток; **Уметь:** определять на микропрепаратах и электронных микрофотографиях клетки различных тканей и характерные для них структуры, обеспечивающие выполнение свойственных им функций; определять функциональное состояние клеток и тканей человека и животных;	ОПК-5 способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изученияДисциплины	Компетенции
объяснять физиологические механизмы работы различных клеток и тканей в составе органов; разбираться в основных этапах гисто- и органогенеза; определять различные компоненты клеток при изучении на гистологических препаратах и электронных микрофотографиях; **Владеть:** понятийным аппаратом дисциплины; основными методами приготовления временных препаратов; методикой микроскопического изучения гистологических объектов; методами изучения основных процессов жизнедеятельности клеток; методом использования конкретных данных о строении и химическом составе клеточных структур для характеристики обменных процессов и функционального состояния клеток и тканей;	
Знать: взаимосвязь химического состава структурной организации клеток и выполняемых функций; этапы эмбрионального развития организма; факторы, вызывающие аномалии развития основные методы изучения цитологии и гистологии, биологии развития. **Уметь:** объяснять закономерности процесса развития; выбирать оптимальные условия для развития организма; объяснять преобразования онтогенеза с позиций эволюции; объяснять свойства клеток и тканей с позиции системного подхода к изучению биологических объектов. **Владеть:** приемами сравнительного анализа морфологии, химической организации, функций различных клеток и тканей; информационными технологиями; технологиями для решения различных теоретических проблем.	ОПК-9 способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
Знать: экологические группы организмов, основы экологии популяций и сообществ, закономерности поддержания их гомеостаза. закономерности взаимодействий организмов со средой обитания, типы биологических отношений, роль организмов в процессах трансформации энергии в биосфере основные типы экосистем, экологические основы рационального природопользования, нормативная и правовая база ОВОС. **Уметь:** наблюдать, описывать идентифицировать, классифицировать и культивировать биологические объекты, применять математические методы обработки результатов экологических исследований и моделирования живых систем. осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в различных целях. **Владеть:** принципами формирования и функционирования надорганизменных систем; информационными технологиями, применять на практике базовые и теоретические знания в сфере природоохранной деятельности, мониторинга и индикации состояния экосистем и управления природопользованием.	ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.8 Основы биоиндикации, Б.1.В.ОД.10 Учение о биосфере, Б.1.В.ДВ.4.2 Экология экосистем, Б.1.В.ДВ.5.1 Экология человека*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные характеристики жизни как феномена, присущего планете Земля, важнейшие биологические процессы, происходящие на макромолекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях организации живой материи; основах термодинамики; экологической нише; адаптации живых организмов; эволюции; малом и большом круговоротах веществ; развитии биосферных процессов; понятия о природе, охране природной среды, экологии, биосфере и ее составляющих; **Уметь:** - использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их роста и развития, структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды. **Владеть:** знаниями об организации и функционировании живой материи, обменных процессах, потоках энергии и информации в живых системах, единстве жизни в биосферном круговороте, взаимосвязях между средой и организмом. Применять знания по биоэкологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем	ОПК-2 способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
Знать: экологические группы организмов, основы экологии популяций и сообществ, закономерности поддержания их гомеостаза. закономерности взаимодействий организмов со средой обитания, типы биологических отношений, роль организмов в процессах трансформации энергии в биосфере основные типы экосистем, экологические основы рационального природопользования, нормативная и правовая база ОВОС. **Уметь:** наблюдать, описывать идентифицировать, классифицировать и культивировать биологические объекты, применять математические методы обработки результатов экологических исследований и моделирования живых систем. осуществлять мероприятия по охране биоразнообразия и рационально использовать природные ресурсы в различных целях. **Владеть:** принципами формирования и функционирования надорганизменных систем; информационными технологиями, применять на практике базовые и теоретические знания в сфере природоохранной деятельности, мониторинга и индикации состояния экосистем и управления природопользованием.	ОПК-10 способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**108**	**252**
Контактная работа:	**51,5**	**50,25**	**101,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	16	16	32
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	68
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1		1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- написание эссе (Э);* *- самостоятельное изучение разделов (перечислить);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**92,5** +	**57,75**	**150,25**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	**диф. зач.**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Среды жизни и экологические факторы	18	2	2	4	11
2	Абиотические факторы среды	18	2	2	4	12
3	Вода. Влажность как экологический фактор	18	2	2	4	11
4	Свет как экологический фактор	18	2	2	4	11
5	Температура как экологический фактор	18	2	2	4	13
6	Эдафические факторы	18	2	2	4	12
7	Антропогенные факторы среды	18	2	2	6	12
8	Загрязнение атмосферного воздуха	18	2	2	4	12
	Итого:	144		16	34	94

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Тяжелые металлы	18	2	2	5	10
2	Нитраты.	18	2	3	6	9
3	Устойчивость растений к неблагоприятным факторам.	18	2	2	6	10
4	Здоровье человека и окружающая среда.	18	2	3	6	10
5	Экология жилища и комфортность среды	18	2	3	5	9
6	Нормирование качества окружающей среды	18	2	3	6	10
	Итого:	108		16	34	58

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Всего:	252		32	68	152

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Среды жизни и экологические факторы

Среды жизни, их особенности. Классификация экологических факторов. Адаптация, типы адаптации.

№ 2 Абиотические факторы среды

Понятие, классификация. Приспособления организмов к абиотическим факторам среды.

№ 3 Вода. Влажность как экологический фактор

Комплексная оценка экологического состояния водоёма. Определение показателей, характеризующих органолептические свойства воды. Определение pH воды водоёмов. Определение содержания растворенного в воде кислорода. Загрязнение водоёмов. Методы очистки вод.

№ 4 Свет как экологический фактор

Влияние освещенности на морфометрические показатели растений. Влияние искусственного городского освещения на анатомическое строение листьев древесных растений.

№ 5 Температура как экологический фактор

Определение устойчивости растений к высоким температурам. Влияние низких температур на коагуляцию белков у древесных растений.

№ 6 Эдафические факторы

Определение содержания воды в почвенном образце. Определение содержания органического вещества (гумуса) в почвенном образце.

№ 7 Антропогенные факторы среды

Понятие, классификация. Способы приспособления организмов к антропогенным факторам.

№ 8 Загрязнение атмосферного воздуха.

Накопление серы в листьях древесных растений. Оценка качества среды по величине флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой.

№ 9 Тяжелые металлы

Обнаружение тяжелых металлов в растениях гистохимическим методом. Изменение цвета флавоноидных пигментов цветковых растений под влиянием солей тяжелых металлов. Влияние тяжелых металлов на здоровье человека.

№ 10 Нитраты.

Обнаружение нитратов в растениях. Влияние нитратов на организм и здоровье человека.

№ 11 Устойчивость растений к неблагоприятным факторам

Газоустойчивость. Морфометрический метод оценки газоустойчивости растений. Вакуум-инфильтрационный метод определения вентелируемости губчатой паренхимы.

№ 12 Здоровье человека и окружающая среда

Определение реакции организма на изменение температуры окружающей среды. Определение абсолютной влажности воздуха. Профилактические методы защиты от инфекций и заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем.

№ 13 Экология жилища и комфортность среды

Определение температуры воздуха в жилых и производственных зданиях и помещениях. Расчет теплопотерь помещения и поверхности обогревательных приборов. Определение освещенности жилых и общественных зданий и помещений.

№ 14 Нормирование качества окружающей среды

Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха. Расчет выброса загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлоагрегатах котельной. Санитарно-гигиенические нормативы качества поверхностных вод. Оценка техногенной нагрузки на организм человека.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Оценка экологического состояния водоёма	4
2	2	Определение качество воды, используя ее органолептические свойства и получение информации о составе воды	4
3	3	Определение pH в пробах воды из разных водоёмов	4
4	4	Выявление влияния экологических факторов (различной температуры и минерализации) на содержание растворенного в воде кислорода	4
5	5	Определение химического потребления кислорода в исследуемых пробах воды из разных источников	4
6	6	Определение биохимического потребления кислорода в исследуемых образцах воды.	4
7	7	Оценка степени микробиологического загрязнения воды по общему числу микроорганизмов образующих колонии на питательном агаре	4
8	8	Оценка уровня загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега.	4
9	9	Анализ химических показателей, характеризующих минеральный состав воды «Кленовая гора» и «Фокинская»	4
10	10	Изучение влияния освещенности на морфометрические показатели растений.	4
11	11	Выявление влияния искусственного городского освещения на анатомическое строение листьев древесных растений	4
12	12	Оценка интенсивности фотосинтеза по степени выделения кислорода при различных условиях освещения гидрофитов	4
13	13	Выявление видов древесных растений наиболее устойчивых к действию высоких температур	4
14	14	Выявление влияния низких температур на коагуляцию белков и построения ряда устойчивости древесных растений по степени возрастания к низким температурам	4
15	15	Определение содержания воды в почве на участках, характеризующихся разной степенью рекреационной нагрузки.	4
16	16	Определение содержания гумуса в почвенных образцах, отобранных в разных районах исследования и показание различия в содержании органических веществ	4
17	17	Определение накопления диоксида серы в листьях растений	4
		Итого:	68

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение степени экологического загрязнения различных субстратов с помощью биотеста на проростках	4
2	2	Определение степени экологического загрязнения воды и почвы.	4
3	3	Определение содержания нитратов в соке и в различных органах растений.	4
4	4	Выявление и количественная оценка поврежденных участков листьев различных видов растений, произрастающих в районах с низкой и высокой степенью загазованности	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5	5	Определение вентилируемости губчатой паренхимы у растений, имеющих различную газоустойчивость.	4
6	6	Анализ проницаемости мембран для электролитов у растений различного уровня газоустойчивости	4
7	7	Оценка солеустойчивости растений по изменению показателей прорастания семян в солевых растворах	4
8	8	Исследование проницаемости мембран клеток органов растений, находившихся в различных условиях аэрации	4
		Итого:	32

4.5 Курсовая работа (5 семестр)

1. Оценка жизнеспособности деревьев в городской среде.
2. Оценка ущерба от уничтожения или повреждения зеленых насаждений и естественной растительности.
3. Нормативы качества окружающей природной среды.
4. Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха.
5. Вредные привычки. Влияние на здоровье человека.
6. Влияние газово-нефтяной промышленности на среды жизни.
7. Влияние автомобилей на среды жизни.
8. Истощение озонового слоя.
9. Заболевания, вызванные радиацией. Источники радиоактивного излучения.
10. Профилактика заболеваний, переносимых воздушно-капельных путем.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Биология с основами экологии: учебник / под ред. А. С. Лукаткина. - Москва : Академия, 2011. - 400 с. - (Высшее профессиональное образование). - Прил.:с.387-389. Библиогр.: с. 390-395.

2. Биология: в 2 кн:учеб. для студентов мед. специальностей вузов / под ред. В. Н. Ярыгина.-9-е изд., стер.-М.:Высш. шк., 2008.

3. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] – Минск: Выш.шк., 2012. – 496 с. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=144379

5.2 Дополнительная литература

1. Акимова, Т.А. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: Учеб. Для вузов / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 566 с.
2. Александров, В.М. Методы санитарно-гигиенических исследований / В.М. Александров. М.: Медгиз, 1951. 491 с.
3. Артамонов, В.И. Растения и чистота природной среды / В.И. Артамонов. М.: Наука, 1986. 172 с.
4. Бабенко, Е.Б. Экология: Ч. 1. Аутэкология и демэкология: Учеб. пособие /Е.Б. Бабенко. М.: Открытый лицей ВЗМШ, 2003. 132 с.
5. Бигон, М. Экология. Особи, популяции и сообщества / М. Бигон, Дж. Харпер, К. Таунсенд. М.: «Мир», 1989. Т 1. 669 с., Т.2. 478 с.
6. Большаков В.Н. Практикум по региональной экологии / В.Н. Большаков, Л.Г. Таршис, В.С. Безель, Г.И. Таршис. Екатеринбург: ИД «Сократ», 2003. 323 с.
7. Войткевич, Г.В. Основы учения о биосфере: Учеб. пособие для вузов / Г.В. Войткевич, В.А. Вронский. Ростов н/Д: Феникс, 1996. 480 с.
8. Воронков, Н.А. Экология общая, социальная, прикладная: Учеб. для студентов вузов. Пособие для учителей / Н.А. Воронков. М.: Центр, 1999. 240 с.
9. Воскресенская, О.Л. Экология города Йошкар-Олы: Учеб. пособие / О.Л. Воскресенская, Е.А. Алябышева, Т.И. Копылова, Е.В. Сарбаева, Н.А. Баранова.:Йошкар-Ола, 2004. 200 с.
10. Габович, Р.Д. Руководство к практическим занятиям по коммунальной гигиене / Р.Д. Габович, Т.К. Игнатьева, М.В. Крыжановская, К.Б. Хаит. Киев:«Здоров'я», 1966. 315 с.

5.3 Периодические издания

- Журнал «Вокруг света» Режим доступа: http://www.vokrugsveta.ru/vs/column/5902/

5.4 Интернет-ресурсы

- http://www.wwf.ru/resources/publ/book/292 (сайт международной общественной организации Всемирный фонд дикой природы)
- http://oopt.info/ (ООПТ России. Информационно-справочная система Центра охраны дикой природы)
- http://www.zapoved.ru/ (ООПТ России. Официальная справочная система)

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word; Excel; Power Point);
- Программа для чтений PDF Adobe Reader;

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

– комплект плакатов по ботанике и зоологии;
– гербарий растений и коллекции животных, внесенных в Красную книгу Оренбургской области;
– карты мира, Оренбургской области и заповедника «Оренбургский»
– при проведении лекций применяется мультимедийный проектор.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в виде изданных печатным и (или) электронным способом методических разработок со ссылкой на адрес электронного ресурса, а при отсутствии таковых, в виде рекомендаций обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины (модуля) с постраничным указанием глав, разделов, параграфов, задач, заданий, тестов и т.п. из рекомендованного списка литературы.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 06.03.01 Биология
код и наименование

Профиль: Биоэкология, Биология и охрана природы

Дисциплина: Б.1.В.ОД.4 Организм и среда

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра биологии и почвоведения
наименование кафедры

протокол № 5 от "13" мая 2015 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра биологии и почвоведения — подпись — А.М. Русанов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент — подпись — С.М. Завалеева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология — А.М. Русанов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись С.С. Барсегова
расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
личная подпись Е.В. Дырдина
расшифровка подписи