



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Л.А. Нефедова

« 18 » Август 2015 г.

Рабочая программа дисциплины

Биологический практикум в экологии и природопользовании

Направление подготовки

05.03.06 Экология и природопользование

Присваиваемая квалификация (степень)

Академический бакалавр

Форма обучения

очная

Челябинск, 2015 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 2 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Рабочая программа дисциплины согласована:

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 8 от «30» июня 2015 г.

Председатель Ученого совета
факультета экологии

С.Ф. Лихачев

Секретарь Ученого совета
факультета экологии

А.Р. Сибиркина

Рабочая программа дисциплины одобрена и рекомендована кафедрой общей экологии

Протокол заседания № 10 от «26» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой

И.А. Гетманец

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями
ФГОС ВПО по направлению подготовки 05.03.06 (022000.62) Экология и
природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и
науки РФ №795 от 22 декабря 2009г.

Авторы (составители):

Доцент кафедры общей экологии

Л.В. Трофимова

Доцент кафедры общей экологии

Ю.А. Серебренникова

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении
шаблонов образовательной программы высшего образования, рабочей
программы дисциплины (модуля), программы практики и структуры УМК»

Начальник управления
образовательной политики

С.П. Еремеева

«27» июня 2015 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 3 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Вводная часть	
1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы .	4
1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	
2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	21
7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	21
8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	22
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 4 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Вводная часть

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель: сформировать представление об адаптациях объектов растительного и животного мира в зависимости от уровня развития и условий обитания.

Задачи:

- 1) рассмотреть особенности и зависимость строения и функционирования организмов растений и животных от условий окружающей среды;
- 2) сформировать навыки лабораторных исследований живых и фиксированных объектов.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологический практикум в экологии и природопользовании» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла (Б2.В.4). Дисциплина «Биологический практикум в экологии и природопользовании» в содержательном, методическом плане и в рамках формирования квалификационных компетенций связана с дисциплинами «Биология» и «Биоразнообразие». На компетенциях, сформированных в процессе освоения дисциплины, базируется в дальнейшем изучение таких дисциплин как «Общая экология», «Экология растений», «Экология животных», «Экоморфология», «Гидробиология», а также практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, научно-исследовательская работа студента.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения	Формируемые компетенции (результаты освоения программы)
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• биологические особенности растений и животных; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выявлять и объяснять взаимосвязь между функцией и строением органов растений и животных;• анализировать материал из разных источников информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• навыками работы с микроскопом;• навыками приготовления временных	<p>ПК-2 – обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его</p>



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 5 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

микропрепаратов; • навыками выполнения биологического рисунка.	оценки современными методами количественной обработки информации;
Знать: • виды приспособлений живых организмов; Уметь: • выявлять и объяснять взаимосвязь между функцией и строением органов растений и животных; Владеть: • методами изучения внешнего и внутреннего строения растений и животных.	ПК-8 – знать теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 6 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, общий объем часов 144, в том числе:

Виды занятий	Очная форма
Контактная работа обучающихся, в том числе	72
<i>Практические занятия</i>	36
<i>Лабораторные занятия</i>	36
Самостоятельная работа студентов	72
Форма контроля – зачет	

Семестр – 1

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Разделы дисциплины, виды и объем занятий

Номер раздела, темы	Наименование разделов дисциплины	Объем в часах по видам учебной работы			
		Всего	ПЗ	ЛР	СРС
1	Морфологические адаптации растений.	30	8	8	14
2	Анатомические адаптации растений.	23	6	6	11
3	Экология размножения растений.	19	4	4	11
4	Адаптации животных.	4	2	2	-
5	Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика животных разного уровня организации.	68	16	16	36
Итого:		144	36	36	72



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 7 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Состав и объем практических занятий

№ раздела и темы	Тема практического занятия	Содержание	Кол-во часов
1	Морфологические адаптации растений – 8 ч.		
1 / 1	Разнообразие корневых систем и их приспособительные признаки.	Корень, его строение и функции. Корневые системы. Адаптивные особенности корневых систем растений в разных условиях произрастания. Классификации растений по особенностям корневых систем.	2
1 / 2	Метаморфозы корней и их экологическое и эволюционное значение.	Метаморфозы корня. Корнеплоды, микориза, воздушные, дыхательные, опорные, досковидные корни, корневые клубеньки.	2
1 / 3	Разнообразие побеговых систем и их приспособительные признаки.	Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по И.Г. Серебрякову. Спектры жизненных форм растений разных природных зон.	2
1 / 4	Морфология побега.	Понятие ветвления и нарастания. Способы ветвления (верхушечное, боковое) и нарастания (моноподиальное, симподиальное, дихотомическое, ложнодихотомическое) растений. Метамерия. Разнообразие побегов (по функциям, положению в пространстве). Почка – зачаточный побег. Виды почек.	2
2	Анатомические адаптации растений – 6 ч.		
2 / 1, 2	Растительные ткани.	Критерии выделения тканей. Классификации растительных тканей. Особенности структуры различных систем растительных тканей.	4
2 / 3	Анатомическое строение осевых органов растения.	Типичное анатомическое строение однолетних и многолетних осевых органов (корня и стебля). Изменение анатомии при расширении или изменении функций органа.	2
3	Экология размножения растений – 4 ч.		
3 / 1	Экология опыления.	Цветок – видоизмененный побег. Строение цветка, типы цветков. Размножение растений. Особенности строения мужского и женского гаметофитов. Экология опыления: виды опыления, агенты опыления.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 8 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3 / 2	Экологическая классификация семян и плодов.	Двойное оплодотворение. Строение и типы семян, их классификации. Строение и типы плодов, их классификации. Способы распространения плодов и семян растений.	2
4	Адаптации животных – 2 ч.		
4 / 1	Общие представления об адаптациях животных.	Понятие адаптации. Виды адаптации. Покровительственная окраска. Мимикрия. Маскировка.	2
5	Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика животных разного уровня организации – 16 ч.		
5 / 1	Сравнительный обзор покровов тела и мускулатуры животных.	Строение покровов и мускулатуры беспозвоночных животных.	2
5 / 2	Сравнительный обзор строения скелета животных.	Виды и строение скелета беспозвоночных животных.	2
5 / 3	Сравнительный обзор пищеварительной системы животных.	Особенности строения пищеварительной системы беспозвоночных животных.	2
5 / 4	Сравнительный обзор дыхательной системы животных.	Особенности строения дыхательной системы беспозвоночных животных в зависимости от уровня организации и среды обитания.	2
5 / 5	Сравнительный обзор кровеносной системы животных.	Особенности строения кровеносной системы беспозвоночных животных.	2
5 / 6	Сравнительный обзор нервной системы животных и органов чувств.	Особенности строения нервной системы животных и органов чувств.	2
5 / 7	Сравнительный обзор выделительной системы животных.	Особенности строения выделительной системы беспозвоночных животных разного уровня организации.	2
5 / 8	Сравнительный обзор репродуктивной системы животных.	Особенности строения репродуктивной системы животных.	2
Итого:			36



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 9 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Состав и объем лабораторных занятий

№ раздела, темы	Тема лабораторной работы	Содержание	Кол-во часов
1	Морфологические адаптации растений – 8 ч.		
1 / 1	Морфология корня. Типы корневых систем.	Изучение внешнего строения корней, различных по происхождению (главного, боковых, придаточных) по гербарным коллекциям «Типы корней и корневых систем» и на примере натуральных объектов.	2
1 / 2	Метаморфозы корней и их значение.	Изучение строения корнеплодов редьки, свеклы, моркови (макро- и микропрепараты). Изучение строения на постоянных микропрепаратах: гаустории повилики, корневого клубенька на корне бобовых, воздушного корня орхидных. Приготовление временного препарата воздушного корня монстеры	2
1 / 3	Морфология побега.	Изучение строения побегов древесных и травянистых растений. Типы почек: по положению на побеге, открытые и закрытые почки, по функциям. Формы листовой пластинки, листорасположение, способы прикрепления листьев.	4
2	Анатомические адаптации растений – 6 ч.		
2 / 1,2	Растительные ткани.	Особенности расположения и строения растительных тканей. Меристема (апикальная меристема кончика корня, конуса нарастания элодеи канадской). Покровные ткани (эпидерма листа пеларгонии, перидерма ветки бузины, корка). Механические ткани (колленхима черешка бегонии, склеренхимные волокна стебля крапивы, склереиды плода груши). Проводящие ткани (проводящие элементы кукурузы, трахеиды сосны, проводящие пучки тыквы).	4
2 / 3	Изменение органов в зависимости от условий среды.	Изучение строения стебля ксерофитного растения, на примере стебля джугуна. Изучение строения стебля мезофитного растения, на примере стебля клевера. Изучение строения органов водных растений (стебля, корня, листьев).	2
3	Экология размножения растений – 4 ч.		



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 10 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3 / 1	Экология опыления.	Энтомофильный цветок (лютик, купальница). Цветки ветроопыляемых растений (ива, береза). «Биологический замок» цветка гороха. Особенности цветков самоопыляемых растений. Взаимосвязи цветков и опылителей.	2
3 / 2	Экологическая классификация семян и плодов.	Разнообразие типов семян растений. Разнообразие плодов, классификация (по положению завязи, консистенции околоплодника, количеству семян, характеру вскрывания). Приспособления семян и плодов к распространению.	2
4	Адаптации животных – 2 ч.		
4 / 1	Морфологические адаптации животных.	Покровительственная окраска, мимикрия, маскировка у животных разных систематических групп.	2
5	Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика животных разного уровня организации – 16 ч.		
5 / 1	Сравнительный обзор покровов тела и мускулатуры животных.	Строение покровов и мускулатуры беспозвоночных и позвоночных животных.	2
5 / 2	Сравнительный обзор строения скелета животных.	Виды и строение скелета беспозвоночных и позвоночных животных.	2
5 / 3	Сравнительный обзор пищеварительной системы животных.	Особенности строения пищеварительной системы беспозвоночных и позвоночных животных.	2
5 / 4	Сравнительный обзор дыхательной системы животных.	Особенности строения дыхательной системы беспозвоночных и позвоночных животных в зависимости от уровня организации и среды обитания.	2
5 / 5	Сравнительный обзор кровеносной системы животных.	Особенности строения кровеносной системы беспозвоночных и позвоночных животных.	2
5 / 6	Сравнительный обзор нервной системы животных и органов чувств.	Особенности строения нервной системы животных и органов чувств.	2
5 / 7	Сравнительный обзор выделительной системы животных.	Особенности строения выделительной системы беспозвоночных и позвоночных животных разного уровня организации.	2
5 / 8	Сравнительный обзор	Особенности строения репродуктивной системы животных.	2



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 11 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	репродуктивной системы животных.		
Итого:			36

Темы и объем самостоятельной работы студентов

Тема самостоятельной работы студентов	Кол-во часов	
Морфологические адаптации растений – 14 ч.		
Адаптивные особенности корневых систем растений в разных условиях произрастания.	4	
Метаморфозы побега. Метаморфозы листа.	6	
Аналогичные и гомологичные органы (на примере органов растений).	4	
Анатомические адаптации растений – 11 ч.		
Система выделительных тканей. Функции и расположение выделительных тканей. Виды выделительных тканей.	4	
Система основных тканей. Типы паренхимных тканей в связи с функциями (хлоренхима, аэренхима, запасаящая паренхима).	4	
Стелярная теория. Эволюция типов стели.	3	
Экология размножения растений – 11 ч.		
Проблемы происхождения цветка: псевдантовая, стробилиярная теории. Теории происхождения вегетативных и репродуктивных органов: теория Д. Дэйвиса, теория В. Циммермана	4	
Микро- и мегаспорогенез, микро- и макрогаметогенез. Эволюционное значение разноспоровости.	4	
Андроцей и гинецей, строение, происхождение. Типы андроцея и гинецея.	3	
Сравнительная анатомо-морфологическая характеристика животных разного уровня организации – 36 ч.		
Сравнительный обзор покровов тела и мускулатуры животных.	4	
Сравнительный обзор строения скелета животных.	4	
Сравнительный обзор пищеварительной системы животных.	4	
Сравнительный обзор дыхательной системы животных.	4	
Сравнительный обзор кровеносной системы животных.	5	
Сравнительный обзор нервной системы животных и органов чувств.	5	
Сравнительный обзор выделительной системы животных.	5	
Сравнительный обзор репродуктивной системы животных.	5	
Итого:		72



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 12 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Тема и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема самостоятельной работы студентов	Литература
1	Адаптивные особенности корневых систем растений в разных условиях произрастания.	2,5
2	Метаморфозы побега. Метаморфозы листа.	2,5
3	Аналогичные и гомологичные органы (на примере органов растений).	2,5
4	Система выделительных тканей. Функции и расположение выделительных тканей. Виды выделительных тканей.	2,5
5	Система основных тканей. Типы паренхимных тканей в связи с функциями (хлоренхима, аэренхима, запасающая паренхима).	2,5
6	Стелярная теория. Эволюция типов стели.	5
7	Проблемы происхождения цветка: псевдантовая, стробилиарная теории. Теории происхождения вегетативных и репродуктивных органов: теория Д. Дэвиса, теория В. Циммермана	5
9	Микро- и мегаспорогенез, микро- и макрогаметогенез. Эволюционное значение разноспоровости.	5.
10	Андроцей и гинецей, строение, происхождение. Типы андроцея и гинецея.	3,5
11	Сравнительный обзор покровов тела и мускулатуры животных.	1,3,4
12	Сравнительный обзор строения скелета животных.	1,3,4
13	Сравнительный обзор пищеварительной системы животных.	1,3,4
14	Сравнительный обзор дыхательной системы животных.	1, 2.
15	Сравнительный обзор кровеносной системы животных.	1,3,4
16	Сравнительный обзор нервной системы животных и органов чувств.	1,3,4
17	Сравнительный обзор выделительной системы животных.	1,3,4.
18	Сравнительный обзор репродуктивной системы животных.	1,3,4
19	Полости тела животных	1,3,4.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 13 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Источник для самостоятельной работы

(* - литература находится в библиотеке ЧелГУ или электронной библиотечной системе)

1. *Рупперт Э.Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов: в 4 т. / Эдвард Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Варне; пер. с англ. Т.А. Ганф, Н.В. Ленцман, Е.В. Сабанеевой; под ред. А.А. Добровольского и А.И. Грановича. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 496 с. (Б; <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>)

2. *Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / А.К. Тимонин, В.Р. Филин, М.В. Нилова, Т.А. Федорова, А.С. Беэр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат).

3. *Константинов В.М. Зоология позвоночных [Текст]: учебник для студентов вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 527 с.: ил. – (Учебник для вузов). – Библиогр.: с. 520-521.

4. *Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 1999. – 592 с.

5. *Жизнь растений. В 6-ти тт. Гл. ред. чл.-кор. АН СССР, проф. А.А. Федоров. М., «Просвещение», 1974-1982.

Формы контроля самостоятельной работы студентов

Номер контрольной работы	Наименование и краткое содержание контрольных мероприятий	Цель и характер контрольных мероприятий
1	Тестовые задания по теме: «Строение и метаморфозы осевых органов растений». Строение корня. Виды корней. Типы корневых систем. Метаморфозы корня. Морфология побега. Виды побегов. Метаморфозы побега и листа. Заполнение в альбоме таблиц по метаморфозам.	Проверить усвоение знаний строения типичных и метаморфизированных осевых вегетативных органов растений: корня побега, структурных элементов побега (листа, почек). Заполнение таблиц «Метаморфозы корня», «Метаморфозы побега». Письменное тестирование.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 14 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2	Тестовые задания по теме: «Растительные ткани». Виды клеток растений, типы тканей растений, их строение и функции, запасные вещества. Терминологический диктант по основным понятиям темы: «Клетка. Ткани»	Проверить сформированные знания строения растительной клетки; строения и функций тканей растений; типов пластид и их характеристике; типов запасных питательных веществ и расположение их в растительном организме. Терминологический диктант. Письменное тестирование.
3	Тестовые задания по теме: «Размножение и воспроизведение растений». Строение цветка, разнообразие цветков, типы плодов и семян.	Проверить сформированные знания строения и функций цветка; опыления и оплодотворения растений; способов распространения плодов и семян. Письменное тестирование.
4	Адаптации животных.	Проверить сформированные знания по общим представлениям о морфологических, физиологических, поведенческих адаптациях животных в зависимости от условий обитания. Тестирование.
5	Среды жизни и адаптации животных к ним (тест 1).	Проверить сформированные знания по особенностям строения эндо- и эктопаразитических животных в связи с условиями обитания в живых организмах, а также по особенностям жизненных циклов паразитических животных как приспособлением к жизни в живых организмах. Тестирование.
6	Среды жизни и адаптации животных к ним (тест 2).	Проверить сформированные знания по особенностям строения, поведения животных в связи с обитанием в почве, водной, наземно-воздушной средах жизни, а также экологическим группам животных. Тестирование.

Вопросы для самоконтроля:

1. Растительная ткань. Определение, принципы классификации, разнообразие.
2. Меристемы. Классификация, локализация в теле растения. Характеристика.
3. Питающие ткани. Хлоренхима и всасывающая ткань. Строение, функции, местонахождение.



4. Первичные покровные ткани. Эпидерма – полифункциональная, сложная ткань. Устьичный аппарат.
5. Вторичные покровные ткани. Перидерма, строение, функции. Образование и биологическое значение чечевичек.
6. Механические ткани. Виды. Расположение механических тканей в осевых органах.
7. Секреторные ткани. Классификация секреторных структур и веществ.
8. Ксилема и флоэма – как тканевые комплексы. Проводящие пучки.
9. Запасные ткани. Происхождение и функции запасных тканей
10. Типы корневых систем и принципы их классификации. Филогенез корневой системы.
11. Морфологическое разнообразие корней в пределах корневой системы.
12. Метаморфозы корня. Определение, разнообразие, происхождение. Значение.
13. Особенности корневых систем растений различных местообитаний.
14. Побег. Строение, функции, метаморфозы. Классификации побегов.
15. Строение и функции цветка. Микроспорогенез. Мегаспорогенез. Двойное оплодотворение.
16. Семя. Его строение, значение. Морфологические типы.
17. Экология семян. Покой семян. Условия прорастания семян. Приспособление семян к распространению.
18. Понятие жизненной формы. Классификации жизненных форм.
19. Опыление. Способы опыления. Агенты.
20. Плоды. Классификации плодов.
21. Покровы тела и мышечная система животных. Типичный и однослойный эпителий. Модифицированный эпителий. Обыкновенный эпителий. Погруженный и синцитиальный эпителии.
22. Сократительные элементы простейших. Сократительные элементы представителей типов Губки, Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски, Иглокожие, Хордовые.
23. Общие представления о типах скелетов. Скелет Protozoa.
24. Скелет представителей типов Губки, Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски и Иглокожие.
25. Скелет представителей типа Хордовые.
26. Питание простейших. Пищеварительная система представителей типов Губки, Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски, Иглокожие.
27. Пищеварительная система представителей типа Хордовые.
28. Типы дыхания и органов дыхания. Дыхательная система представителей типов Губки, Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски и Иглокожие.
29. Дыхательная система представителей типа Хордовые.
30. Кровеносная система представителей типов Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски и Иглокожие.
31. Кровеносная система представителей типа Хордовые.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 16 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

32. Типы нервной системы. Рассеянная нервная система представителей типа Кишечнополостные.
33. Нервная система из нервных тяжей и ганглиев представителей типов Плоские, Круглые и Кольчатые черви, Членистоногие, Моллюски, Иглокожие.
34. Нервная система представителей типа Хордовые. Органы чувств животных: осязание, обоняние, вкус, зрение и восприятие световых ощущений, равновесие и слух.
35. Выделительная система. Диффузное выделение. Протонефридии. Метанефридии. Мальпигиевы сосуды.
36. Выделительная система. Аберрантные органы выделения. Нефридии позвоночных животных. Типы почек позвоночных и особенности их строения.
37. Репродуктивная система представителей типов Губки, Кишечнополостные, Плоские, Круглые и Кольчатые черви.
38. Репродуктивная система представителей типов Членистоногие, Моллюски и Иглокожие.
39. Репродуктивная система представителей типа Хордовые.
40. Полости тела животных. Классификации полостей тела. Первичная полость тела. Вторичная полость тела и ее дериваты. Третичная полость тела.

4. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонды оценочных средств представляют собой комплекс разноуровневых заданий, позволяющих оценить регулярную работу студента, направленную на формирование компетенций и достижение планируемых результатов обучения:

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции	Этапы формирования компетенции
	Таблицы «Органоиды растительной клетки», «Метаморфозы корня», «Метаморфозы побега», «Сравнительная характеристика строения животных разного уровня организации», тестовые задания	ПК-2 – обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользовании; владеть методами анализа, а также методами отбора и анализа геологических и биологических проб; иметь навыки идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;	<i>Знает, понимает:</i> 1) особенности морфологического и анатомического строения растений и животных, обитающих в разных условиях; 2) факторы, влияющие на образование метаморфизированных органов. <i>Понимает, умеет:</i> 1) объяснять основные причины возникновения метаморфизированных структур и адаптаций; 2) выявлять взаимосвязь строения и функции органов.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 17 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

			<i>Умеет, владеет:</i> 1) методами изучения морфологии и анатомии растений и животных; навыками графического изображения объектов растений и животных.
	Схема-конспект «Взаимопревращение пластид», тестовые задания	ПК-8 – знать теоретические основы биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	<i>Знает, понимает:</i> 1) виды приспособлений живых организмов; <i>Понимает, умеет:</i> 1) выявлять и объяснять взаимосвязь между функцией и строением органов растений и животных; <i>Умеет, владеет:</i> 1) методами изучения внешнего и внутреннего строения растений и животных.

Оценивание результатов освоения дисциплины проводится на основе текущего контроля при выполнении следующих требований:

- 1) выполнение всех заданий в рабочей тетради (альбоме) и своевременная сдача на проверку;
- 2) выполнение тестовых заданий по всем разделам изучаемого курса;
- 3) написание контрольных работ и конспектов.

«Зачтено» получает студент, если все вышеперечисленные требования выполнены в объеме 70% и более.

«Незачтено» получает студент, если имеются неотработанные пропущенные практические и лабораторные занятия, невыполненные задания по внеаудиторной работе, а также контрольные работы (тесты) написаны на неудовлетворительную оценку.

С помощью контрольных заданий **тестового типа** проверяются следующие элементы усвоения знаний у студентов по «Биологическому практикуму в экологии и природопользовании»:

- знание особенностей анатомии и морфологии растений и животных;
- знание видоизменений органов и систем органов в зависимости от условий обитания растений и животных;
- знание жизненных форм растений, как результата приспособления к условиям среды.

Студентам предлагаются тестовые задания открытого и закрытого типов. Тестовые задания закрытого типа предполагают один вариант ответа или несколько



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 18 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

вариантов ответов. Также часть тестовых заданий направлена на соотнесение структурных элементов растений и животных с функциями или характеристиками.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

<i>Категории студентов</i>	<i>Виды оценочных средств</i>	<i>Форма контроля и оценки результатов обучения</i>
С нарушением слуха	Тестирование.	Письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные аудиовопросы	Устная проверка (индивидуально)

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы, разрешается готовить ответы на контрольные вопросы на компьютере, бланки тестовых заданий для студентов с нарушениями зрения с укрупненным шрифтом текста.

Примеры тестовых заданий

1. Выберите верное определение термина «образовательная ткань»:
 - а) Ткань, основная функция которой, деление клеток и образование новых.
 - б) Ткань, которая выполняет защитную функцию и обеспечивает связь растения с окружающей средой.
 - в) Ткань, обеспечивающая проведение растворов питательных веществ.
2. Выберите правильное суждение:
 - а) Все постоянные ткани образуются из меристем.
 - б) Проводящие элементы ксилемы сохраняют живое содержимое.
 - в) Луб можно отнести к простой ткани.
 - г) Каменистые клетки, как правило, располагается в растущих органах.
3. Уберите лишний термин из приведенного перечня.
 - а) колленхима
 - б) склеренхима
 - в) паренхима
 - г) склереиды
4. Соотнесите понятия с определениями:
 - а) ткань
 - б) простая ткань
 - в) сложная тканьОпределения:
 1. ткань, образованная одинаковыми по форме и функциям клетками;
 2. ткань, образованная разными клетками, которые отличаются по форме, функциям, но имеют общее происхождение;
 3. группа клеток, одинаковых по происхождению и объединенных друг с другом функционально.
5. Для каждого типа меристем выберите соответствующие функции:
 - а) апикальная;
 - б) перцикл;
 - в) камбий.Функции:



- 1) формирует боковые корни;
- 2) осуществляет верхушечный рост;
- 3) клетки дифференцируются во вторичные ткани.

6. Запасным веществом растений является:

- | | |
|-------------|---------------------|
| а) гликоген | б) масло |
| в) крахмал | г) оксалат кальция. |

7. Выбрать правильные суждения:

- а) двойное оплодотворение характерно для голосеменных;
- б) при «двойном оплодотворении» образуется зародыш и везародышевая запасная ткань;
- в) при «двойном оплодотворении» образуется перисперм;
- г) все органы цветка, за исключением цветоложа имеют листовую природу.





8. Триплоидный эндосперм образуется у:

- | | |
|-----------------|---------------------|
| а) голосеменных | в) покрытосеменных |
| б) споровых | г) оболочкосеменных |

9. Перенесение пыльцы с тычинок одного цветка на рыльце пестика другого цветка называется:

- | | |
|---------------------------|------------------|
| а) опылением | в) самоопылением |
| б) перекрестным опылением | г) клейстогамия |

10. Соотнести тип андрцея с предложенными рисунками:

- | | | | |
|---|---|---|-------------------|
| А |  | 1 | Трехбратственный |
| Б |  | 2 | Многобратственный |
| В |  | 3 | Двубратственный |
| Г |  | 4 | Четырехсильный |
| | | 5 | Двусильный |

11. Сократительная вакуоль простейших выполняет функцию:



- а) только осморегуляции
б) переваривания пищи
в) осморегуляция и выделение продуктов диссимиляции
г) только выведение непереваренных остатков пищи
12. Аутономия, как приспособление к выживанию характерна для:
а) змеи
б) крокодила
в) настоящей ящерицы
г) хамелеона
13. Вторичная полость тела (целом) характерна для:
а) печеночного сосальщика
б) дождевого червя
в) свиного цепня
г) пескожила
д) коловратки
е) эхинококка
14. Плакоидная чешуя характерна для:
а) сельдеобразных
б) карпообразных
в) акул
г) латимерии
д) скатов
е) окунеобразных
15. Органами дыхания паукообразных являются легкие и (.....).
16. Самопроизвольное (рефлекторное) отбрасывание конечностей, хвоста или других частей тела, наблюдаемое у некоторых животных (например, прыткая ящерица) при схватывании хищником, называется (.....).
17. Соотнесите тип ротового аппарата с представителем, обладающим этим ротовым аппаратом:
1) белянка капустная
2) комар обыкновенный
3) муха комнатная
4) хрущ майский
а) грызущий
б) колюще-сосущий
в) лижущий
г) сосущий
18. Соотнесите особенности размножения животных и представителей, обладающих этими особенностями:
1) четырехкамерное сердце
2) язык служит для захвата добычи
3) отсутствует барабанная перепонка
4) тело заключено в панцирь
а) крокодил
б) черепаха
в) змеи
г) хамелеоны

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

(* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ или электронной библиотечной системе)

А) Основная литература (учебники и учебные пособия):

1. *Рупперт Э. Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты: учебник для студ. вузов: в 4 т. / Эдвард Э. Рупперт, Ричард С. Фокс, Роберт Д. Варне; пер. с англ. Т. А. Ганф, Н.В. Ленцман, Е.В. Сабанеевой; под ред.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологический практикум в экологии и природопользовании»
по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа – 1

стр. 21 из 22

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

А.А.Добровольского и А. И.Грановича. — М.: Издательский центр «Академия», 2008. — 496 с. (<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>)

2. *Малый практикум по ботанике. Морфология и анатомия растений: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / А.К. Тимонин, В.Р. Филин, М.В. Нилова, Т.А. Федорова, А.С. Беэр. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208 с. – (Сер. Бакалавриат).

Б) Дополнительная литература:

1. *Константинов В.М. Зоология позвоночных [Текст]: учебник для студентов вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. – М.: ВЛАДОС, 2004. – 527 с.: ил. – (Учебник для вузов). – Библиогр.: с. 520-521.

2. *Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 1999. – 592 с.

3. *Жизнь растений. В 6-ти тт. Гл. ред. чл.-кор. АН СССР, проф. А.А. Федоров. М., «Просвещение», 1974-1982.

6.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна»
<http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>

3. Электронные библиотечные системы научной библиотеки ЧелГУ:

– университетская библиотека on-line;

– электронная библиотека «Лань».

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа на практических и лабораторных занятиях ведется в рабочей тетради и альбоме. В ходе занятия студент должен выполнить все предложенные задания.

Лабораторная работа базируется на материале, рассмотренном на практике и изучаемом студентом самостоятельно. Основным требованием повышения качества усвоения материала студентами является обязательная подготовка к лабораторной работе. Для этого необходимо перед аудиторными занятиями ознакомиться с заданиями в рабочей тетради и с соответствующими литературными источниками. По окончании лабораторной работы заполненная рабочая тетрадь и альбом сдаются преподавателю. Рисунки объектов должны быть аккуратно выполнены карандашом, обозначения и подписи ручкой.

По окончании изучения каждого раздела проводится **контрольное тестирование**.



8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

1. Слайдовые презентации для практических занятий по темам дисциплины.
2. Подборка видеofilмов по темам дисциплины.
3. Организация онлайн консультаций и консультаций с использованием электронной почты и быстрого обмена сообщениями в социальных сетях (<https://vk.com>).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины осуществляется в учебном корпусе № 5 (ул. Василевского, 75) учебной аудитории, рассчитанной на 30-35 студентов (практические занятия), лабораторные занятия проводятся по подгруппам в учебной лаборатории экологии водных сообществ ауд.115, рассчитанной на 18 студентов.

Для успешного освоения дисциплины аудитория для практических занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов.

Учебная лаборатория оснащена микроскопами марок: МС-1; МБС-10; Биолам Ломо; Levenhuk, передающими изображение на нетбуки (eMachines 350-21G25ikk) для изучения микрообъектов, временных и постоянных микропрепаратов. Кроме того на лабораторных занятиях используются влажные препараты, морфологический гербарий, живые объекты, чучела птиц, скелеты животных.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования:

- а) для лиц с нарушением слуха (акустические колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор: использование презентаций с укрупненным текстом);
- в) для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (персональные мобильные компьютеры).