

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – формирование целостного восприятия феномена жизни и биологии как изучающей его системы наук. Задачи курса: изучение общей системы живой природы и теоретических принципов биологической систематики, изучение особенностей живых объектов и их отличий от неживой природы с точки зрения биологических и небиологических наук, критериев и границ выделения живых объектов, сравнительное изучение фундаментальных свойств живого на разных уровнях организации биологических объектов, проблемы возникновения и общих проблем филогенеза жизни.

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Курс входит в базовую часть учебных дисциплин (Б1.Б8). Курс закладывает целостное восприятие некоторых ключевых тем и понятий биологической науки, занимающих важное место в ряде тематических дисциплин. Его задачи - сформировать у студента целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук. Курс «Биология с основами экологии» требует знаний школьного курса биологии. В свою очередь курс «Биология с основами экологии» создает основу для изучения многих профессиональных дисциплин и подготовить студентов к изучению дисциплин медико-биологического цикла: физиологии, биохимии, спортивной медицины, лечебной физкультуры.

В рамках курса «Биология с основами экологии» рассматриваются вопросы из области цитологии, генетики, теории эволюции, биологии индивидуального развития, экологии. Студенты знакомятся со строением и жизнедеятельностью организмов, их многообразием, образом жизни, развитием и значением в природе и для человека. Это формирует у студентов понимание естественных закономерностей развития живой природы, единства организма и условий его существования, воспитывает бережное отношение к природе. Студенты рассматривают основные свойства живых систем, уровни организации живого, особенности строения различных типов клеток, а также знакомятся с основными современными концепциями биологии (концепцией вида и видообразования, клеточной теорией, эволюционной теорией и др.).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины (модуля) учащийся должен демонстрировать сформированность следующих компетенций:

использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-15);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Знать:

Место биологии в системе наук и структуру биологической науки; принципы и основы биологической систематики; систему живой природы с позиций уровней организации живых существ и таксономическую систему живой природы; общие принципы функционирования живых организмов; многообразие способов получения вещества и энергии; формы реализации активности в живой природе; основные этапы формирования биосферы и развития основных таксонов живых организмов, пути и механизмы видообразования. (ОК-15).

Уметь:

Применять сумму теоретических знаний в области биологии в оценке психофизиологического состояния человека и планировании спортивной деятельности, оценке состояния природной среды (ОК-15).

Владеть:

Основами терминологии, подходами и базовыми представлениями биологии в ходе профессиональной деятельности (ОК-15).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Введение. Современная биология в системе наук. Основы биологической систематики и учение о биологическом	I	1-3	6			6		10		4/33,3%	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
	виде											
2	Многообразие, уровни организации и современная систематика живых организмов.	I	4-6	4			6		10		4/40%	Рейтинг-контроль №1
3	Теоретические аспекты понятия «жизнь». Общие особенности функционирования живых организмов	I	7-9	2			6		10		2/25%	
4	Активность и движение в живой природе.	I	10-12	2			6		5		2/25%	Рейтинг-контроль №2
5	Возникновение и развитие жизни на Земле.	I	13-15	2			6		5		2/25%	
6	Основы экологии.		16-18	2			6		10		2/25%	Рейтинг-контроль №3
Всего				18			36		45		18/33,3%	Экзамен

Содержание курса

Теоретический курс

1. Введение. Современная биология в системе наук. Объект и подходы биологии. Функциональная и объектная структура биологической науки.
2. Учение о биологическом виде. Общая характеристика понятия «вид». Место вида в природе. Использование понятия «вид» в истории науки. Типологическая и популяционная концепции вида. Видообразование как генетический процесс. Виды естественного отбора. Критерии выделения вида. Структура вида. Подвиды, полувиды, клинальная изменчивость. Экспериментальное изучение видообразования. Механизмы сохранения генетической целостности вида.

3. Многообразие и современная систематика живых организмов. Иерархия таксономических категорий биологической систематики. Общая систематика живой природы. Доклеточный, прокариотический, эукариотический уровни организации живых организмов. Вирус как форма доклеточной организации жизни. Взаимодействие вируса и клетки. Основные взгляды на происхождение вирусов и теории возникновения жизни (вирус как наследие древнейшей формы жизни, как результат дегенерации высокоспециализированного паразита клеточного строения либо как «беглая» ДНК и РНК). Вирусы, бактериофаги, вироиды, гигантские вирусы, вирофаги. Место и роль вирусов в природе. Прионы. Прокариоты. Отличительные черты прокариотической организации. Архебактерии. Отличительные черты царства. Формы архебактерий. Эубактерии. Одноклеточность, колониальность, многоклеточность. Эукариоты. Эндосимбиотическая теория и проблемы общей систематики эукариот. Организация эукариотической клетки. Геном эукариот и некоторые особенности его функционирования.
4. Теоретические аспекты понятия «жизнь». Критерии и границы понятия «жизнь». Крайности в определении понятия жизнь. Витализм и механицизм. Различные трактовки критериев определения жизни. Жизнь и системный подход. Понятие о системах. Открытые и закрытые (замкнутые и изолированные) системы и их свойства. Живые объекты как целостные открытые системы. Системный подход в биологии. Жизнь и энтропия. Второй закон термодинамики и его применимость к биологическим системам. Жизнь и энергия. Энергетический обмен. Способы получения энергии и основные формы накопления энергии в живых организмах. Фототрофы и хемотрофы. Литотрофы и органотрофы. Автотрофы и гетеротрофы. Гликолиз, брожение, окислительное фосфорилирование. Фотосинтез. Хемосинтез. Цикл Кребса. Жизнь и теория информации. Связь между энтропией и информацией в добиологических системах. Независимость биологической информации от энтропии. Формы и способы накопления и передачи информации в живой природе. Передача информации в организме. Наследственная информация и ее передача, генетический код. Гормональная регуляция организма.
5. Активность и движение в живой природе. Кинезы и таксисы. Кинез как простейшая двигательная реакция на изменение условий. Ортокинез и клинокинез. Таксисы как простейшая направленная форма двигательной активности. Клинотаксис, тропотаксис и телотаксис. Движения растений. Тропизмы. Настии. Механизмы осуществления двигательных реакций у растений. Безусловный и условный рефлекс. Сенсорное и моторное научение. Механизм формирования условного рефлекса. Выработка инструментального навыка. Сенсорное преобуславливание. Инстинкт. Инстинкт как сложная наследственная форма поведения. Отличие инстинктивного поведения от безусловно-рефлекторного. Релизеры. Многообразие релизеров и их роль во внутривидовых и межвидовых отношениях. Сверхоптимальный стимул. Смещенная активность. Импринтинг. Рассудочная деятельность. Особенности рассудочной деятельности как высшей формы реакции на условия среды. Регистрация простейших форм рассудочной деятельности у животных.

6. Возникновение и развитие жизни на Земле. Общая периодизация истории развития жизни. Криптозой и фанерозой. Развитие жизни в докембрии. Древнейшие следы живых организмов в архее. Появление фотосинтеза и последствия этого события в истории Земли. Развитие жизни в протерозое. Появление эукариот. Появление многоклеточности. «Кембрийская революция» в развитии жизни и развитие жизни в палеозое. Предполагаемые причины и результаты «кембрийской революции». «Точка Пастера». Развитие жизни в нижнем палеозое. Выход жизни на сушу. Развитие жизни в позднем палеозое. Позднепалеозойское вымирание. Развитие жизни в мезозое. Вымирание на границе мел-палеоген. Развитие жизни в кайнозое. Этапы заселения живыми организмами суши.
7. Основы экологии. Экология как наука. Место экологии среди других биологических наук. Разделы экологии (аут-, демо- и синэкология). Определение и критерии экологического фактора, классификации экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные факторы). Правило экологического оптимума, закон минимума, понятие экологической пластичности (толерантности) видов. Видоспецифичность экологического оптимума. Изменение экологического оптимума в пространстве и времени. Популяции. Динамика популяций в пространстве и во времени. Взаимодействие популяций. Типы взаимодействия популяций. Основы биоценологии. Биоценоз как целостная многовидовая система. Концепции экосистемы и биогеоценоза. Основные отличия этих понятий. Структура экосистемы. Пищевые цепи и пищевые сети. Пастбищные и детритные пищевые цепи, пищевые цепи хищников и паразитов. Типы изменения экосистем. Аллогенные и автогенные изменения. Экологическая сукцессия. Изменение характеристик экосистем в ходе сукцессии. Климаксное сообщество.

4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках учебного курса сочетается традиционная лекционно-семинарская система обучения с проблемным подходом при изложении и освоении студентами материала, исследовательских методов, применение рейтинговой системы аттестации студентов и использованием современных информационно-коммуникативных технологий. Проблемный подход в изложении используется на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы студента вне учебных занятий. На лекциях его применение связано с формулировкой проблемной задачи и ее обсуждением перед изложением материала, а также непосредственно в процессе изложения. Важным элементом образовательного процесса является также актуализация уже имеющихся знаний по общей биологии, полученных ранее в средней школе и их встраивание в формируемую в высшей школе систему знаний.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задание на изучение нового материала до его изложения на лекции.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Он позволяет проводить постоянный мониторинг качества обучения и выявлять степень усвоения знаний студентами. В данном случае, сочетание устной формы контроля, тестовой формы и реферативной позволяет более полно оценить качество подготовки студентов и степень формирования необходимых компетенций.

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине проводится в соответствии с вопросами, которые рассматриваются на аудиторных занятиях. Это является простейшей формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, а также конкретными знаниями в области изучаемой дисциплины.

Рейтинг - контроль знаний студентов

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на занятиях при ответах на вопросы и в ходе обсуждения проектов.

Вопросы к рейтинг-контролю

К рейтинг-контролю №1

1. Биология как система наук.
2. Схема современной систематики живой природы.
3. Сравнить доклеточный, прокариотический, эукариотический уровни организации.
4. Биологический вид и критерии его выделения
5. История развития учения о биологическом виде в 17-19 вв.
6. Синтетическая теория эволюции и учение о биологическом виде
7. Типологическая и популяционная концепция биологического вида.
8. Генетический аспект процесса видообразования
9. Определение понятий: подвид, клина, полувид. Виды-двойники
10. Общая характеристика доклеточного уровня организации жизни.
11. Сравнительная характеристика вирусов эукариот, бактериофагов и вироидов. Прионы.
12. Прокариотический уровень организации жизни.
13. Архебактерии и зубактерии.
14. Многообразие прокариот.
15. Получение бактериальной клеткой вещества и энергии.
16. Эндосимбиотическая теория.
17. Многообразие и систематика эукариот. Сравнительная характеристика царств эукариот.

К рейтинг-контролю №2

1. Критерии и границы понятия «жизнь».
2. Феномен жизни и системный подход. Особенности живых систем.
3. Автотрофия и гетеротрофия.
4. Органотрофия и литотрофия.
5. Типы существования организмов по способу получения вещества и энергии.
6. Гликолиз и брожение.
7. Синтез АТФ на мембранах. Окислительное фосфорелирование.

8. Цикл Кребса.
9. Баланс АТФ в процессе гетеротрофного энергетического обмена.
10. Фотосинтез. Темновая и световая реакции фотосинтеза.
11. Передача информации в живой природе.
12. Генетический код.
13. Синтез белка как реализация генетического кода.
14. Гормональная регуляция организма.
15. Менструальный цикл и гормоны, осуществляющие его регуляцию.

К рейтинг-контролю №3

1. Кинезы и таксисы.
2. Тропизмы и настии
3. Безусловный рефлекс и инстинкт
4. Релизеры и их виды.
5. Сенсорное научение и моторное научение. Ассоциативный механизм научения.
6. Рассудочная деятельность
7. Общая периодизация истории развития жизни на Земле
8. Развитие жизни в архее и протерозое
9. Важнейшие этапы развития жизни в фанерозое. «Кембрийский взрыв», крупные вымирания.
10. Этапы заселения живыми организмами суши.
11. Развитие жизни в нижнем палеозое и верхнем палеозое.
12. Развитие жизни в мезозое и кайнозое
13. Экология как наука
14. Экологические факторы и закономерности их влияния.
15. Популяции и их динамика. Взаимодействие популяций.
16. Экосистема. Биоценоз и биогеоценоз.
17. Пищевые цепи. Пирамиды чисел, масс и энергии.
18. Динамика экосистем. Сукцессии.

Темы лабораторных работ

1. Основные таксономические категории биологической систематики и современная система живой природы. Соотношение разнообразия видов в разных группах живых организмов
2. Доклеточные формы жизни.
3. Особенности организации прокариотических форм жизни.
4. Особенности строения эукариотических организмов разных царств
5. Онтогенез многоклеточных эукариот
6. Менструальный цикл и его гормональная регуляция
7. Энергетический обмен в биологической клетке
8. Периодизация развития жизни на Земле. Характерные обитатели биосферы разных этапов ее развития.
9. Экосистемы.

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи биологии. Структура биологической науки. Фундаментальные биологические науки.
2. Иерархия таксономических категорий биологической систематики. Общая систематика живой природы. Таксономические биологические науки.
3. Биологический вид. Типологическая и популяционная концепции виды.
4. Генетический аспект видообразования. Виды естественного отбора. Критерии вида.
5. Структура вида. Подвиды, полувиды, клинальная изменчивость. Виды-двойники. Эксперименты по изучению видообразования.

6. Механизмы, способствующие сохранению генетической целостности вида.
7. Доклеточный уровень жизни. Вирионы. Вирус в клетке. Происхождение вирусов.
8. Роль и место вирусов в природе. Сравнительная характеристика типичных вирусов эукариот, бактериофагов, виридов. Гигантские вирусы и вирофаги. Прионы.
9. Особенности строения и функционирования прокариот. Эубактерии. Особенности строения и функционирования.
10. Архебактерии. Отличительные особенности царства. Многообразие архебактерий.
11. Получение бактериальной клеткой вещества и энергии.
12. Роль и место бактерий в природе.
13. Эндосимбиотическая теория и проблемы общей систематики эукариот.
14. Особенности организации и функционирования эукариотической клетки. Цитологические основы закономерностей наследования.
15. Особенности эмбрионального развития и основные теории происхождения многоклеточности у животных.
16. Критерии и границы понятия «жизнь». Витализм и механицизм. Системный подход в биологии. Второй закон термодинамики и его применимость к биологическим системам.
17. Синтез АТФ на мембранах. Хемосмотическая теория Митчелла. Доноры, акцепторы и переносчики электронов при синтезе АТФ.
18. Энергетический баланс в типичном энергетическом обмене гетеротрофов. Гликолиз, брожение, окислительное фосфорилирование. Цикл Кребса.
19. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
20. Кинезы и таксисы. Тропизмы. Настии.
21. Безусловный и условный рефлекс. Механизмы формирования условного рефлекса. Сенсорное, моторное и интеллектуальное научение.
22. Инстинкт как сложная наследственная форма поведения. Отличия инстинкта от безусловного рефлекса.
23. Релизеры. Многообразие релизеров и их роль во внутривидовых и межвидовых отношениях.
24. Смещенное поведение. Сверхоптимальный стимул. Импринтинг.
25. Общая периодизация истории развития жизни на Земле. Докембрий. Кембрийский взрыв.
26. Эры, периоды, основные события фанерозоя.

Тематика вопросов при подготовке к СРС

Студентам рекомендуется с самого начала освоения данного курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Вопросы для СРС

1. Кто и когда ввел понятие «биология»?
2. Кто и когда ввел понятие «вид»?
3. Что такое вид с точки зрения типологической концепции и популяционной концепции?
4. Что такое видообразование с точки зрения типологической концепции и с точки зрения популяционной концепции?
5. Почему синтетическая теория эволюции получила такое название?
6. Для каких организмов популяционная концепция вида неприменима?
7. Какие пути видообразования популяционная концепция вида рассматривает, а какие преимущественно игнорирует?
8. Что такое подвид? Почему подвиды не всегда различимы по одной особи?
9. Что такое клина?
10. Что такое полувид? По каким критериям два полувида, входящих в надвид, могут считаться отдельными видами, а по каким – нет?
11. . Что собой представляют вирусы, и к какой форме жизни их можно отнести?
12. . Как организованы вирусы, каковы сходства и различия в организации их геномов?
13. Что такое «умеренные вирусы»?
14. . Что понимают под ретровирусами и каковы особенности их структуры и жизненного цикла?
15. . Какова роль вирусов в качестве экспериментальных моделей в молекулярной биологии?
16. . Реально ли допущение влияния вирусов на эволюцию организмов, в которых они паразитируют?
17. Чем отличаются друг от друга вирусы эукариот и бактериофаги?
18. Чем отличаются друг от друга типичные вирусы эукариот и вириды?
19. Что такое гигантские вирусы и чем они отличаются от других вирусов?
20. Что такое вирофаги?
21. Что такое прионы?
22. Что такое арбовирусы?
23. . Как вы понимаете различия между прокариотами и эукариотами? . Перечислите принципиальные различия между клетками прокариот и клетками эукариот.
24. . Что вы знаете об архебактериях и их особенностях, которые не характерны для эубактерий?
25. . Перечислите основные свойства грибов, растений и животных.
26. Каков химический состав хроматина?
27. Как организованы нуклеосомы?
28. В чем заключается индивидуальность каждой хромосомы?
29. Что такое политенные хромосомы и как они образуются?
30. Какие изменения структурной организации хромосом известны и чем они сопровождаются?
31. Каково значение хромосомной организации в функционировании и наследовании генетического материала?
32. Существует ли связь между размерами генома (в количестве нуклеотидных пар) и видовой принадлежностью организмов? Приведите примеры в обоснование вашей точки зрения.
33. Что вы знаете о путях увеличения генома клеток в процессе развития организмов от низших форм к высшим?
34. Что представляют собой транспозируемые генетические элементы? Как их классифицируют?
35. Что представляют собой плазмиды?
36. Что такое горизонтальный перенос генов?
37. Что такое конъюгация, трансформация и трансдукция у бактерий?
38. . Сформулируйте основные положения клеточной теории
39. . Почему клетку определяют в качестве элементарной единицы жизни и в чем заключается доказательства того, что клетка действительно является элементарной единицей жизни?
40. . Биологические мембраны – важный фактор целостности клетки и субклеточных образований. Как вы понимаете это утверждение?

41. . Перечислите основные функции надмембранных структур поверхностного аппарата клетки. Что представляет собой гликокаликс?
42. Какие органоиды в клетке имеют немембранное строение, какие – одномембранное, какие – двухмембранное?
43. Какие органоиды называют полуавтономными и почему?
44. Происхождение каких структур описывает эндосимбиотическая теория? В чем заключаются ее основные положения?
45. . Какова роль обмена веществ и энергии в жизни живых существ?
46. . Применимы ли к живым организмам законы термодинамики?
47. . Какова роль дыхания в подготовке энергии к использованию?
48. . Какова природа биологической «энергетической валюты» - основного носителя энергии в живом организме?
49. . Что вы знаете о происхождении разных типов метаболизма?
50. . Какими путями может происходить синтез АТФ? В каких органоидах это происходит?
51. . Сформулируйте основные положения хемиосмотической теории Митчелла.
52. . Что такое АТФ-синтетаза? Где она располагается?
53. Сколько АТФ образуется в митохондриях в расчете на одну полностью израсходованную молекулу пировиноградной кислоты? Сколько их них образуется на мембранах, а сколько – в матриксе?
54. Сколько АТФ образуется в гликолизе?
55. Что такое брожение? Как связаны понятия «брожение» и «гликолиз»?
56. Сколько АТФ образуется на мембране митохондрии в расчете на один электрон, принесенный НАД*Н?
57. Сколько АТФ образуется на мембране митохондрии в расчете на один электрон, принесенный ФАД*Н? Чем объясняются различия в получении цепью переносчиков электронов от НАД*Н и ФАД*Н?
58. Какое соединение является конечным акцептором электронов в дыхательной цепи митохондрий?
59. Какое соединение является конечным акцептором электронов в световой фазе фотосинтеза?
60. Чем отличаются друг от друга кинезы и таксисы?
61. Чем отличаются друг от друга тропизмы и настии?
62. В чем принципиальные различия теории формирования условного рефлекса И.П.Павлова и бихевиористской школы?
63. Чем инстинкт отличается от безусловного рефлекса?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература

1. Викторова, Татьяна Викторовна. Биология : учебное пособие для вузов по специальностям высшего профессионального образования группы "Здравоохранение" / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов .— Москва : Академия, 2011 .— 318 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Медицина) .— Библиогр.: с. 314 .— ISBN 978-5-7695-6537-3.
2. Биология. В 2 т. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.Н. Ярыгина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
Т. 1. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426401.html>
Т. 2. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426418.html>
3. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. 448с.: ISBN 978-5-9704-1307-4.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>
4. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] / Еськов Е.К. - М. : Абрис, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200858.html>

б) Дополнительная литература

1. Мамонтов, Сергей Григорьевич. Биология : учебник для вузов по специальностям "География" и "Экология" / С. Г. Мамонтов, В. Б. Захаров, Т. А. Козлова ; под ред. С. Г. Мамонтова .— 2-е изд., стер. — Москва : Академия. 2008 — 568 с., [4] л. цв. ил. : ил., цв. ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) .— ISBN 978-5-7695-4589-4. (библиотека ВлГУ)
2. Биология : рук. к практ. занятиям [Электронный ресурс] / Маркина В.В., Оборотилов Ю.Д., Лисатова Н.Г. и др. / Под ред. В.В. Маркиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 448с.: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413074.html>
3. Прунтова, Ольга Владиславовна. Курс лекций по общей микробиологии и основам вирусологии : в 2 ч. : учебное пособие для вузов по специальности и направлению "Почвоведение" 013000 (020701) и 510700 (020700) / О. В. Прунтова [и др.] ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2006-2008. Ч. 2 / О. В. Прунтова, М. А. Мазиров .— .— 107 с. : ил. — (Приоритетные национальные проекты, Образование) .— Имеется электронная версия .— Алф. указ. лат. назв: с. 99-105 .— Библиогр.: с. 106-107. (библиотека ВлГУ)
4. Скрипченко, Лилия Степановна. Практические работы по курсу "Цитология" : методические разработки для студентов / Л. С. Скрипченко ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), Кафедра ботаники, зоологии и экологии .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2013 .— 48 с. : ил. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 47.

в) Периодические издания

1. Биомедицинская химия
2. Валеология
3. Вестник МГУ: биология
4. Известия РАН: серия биологическая
5. Природа
6. Физиология человека
7. Экология

г) Интернет-ресурсы:

- 1) www.ecosystema.ru/
- 2) www.msu.ru
- 3) www.zoomet.ru
- 4) www.elibrary.ru
- 5) <http://www.elementy.ru/biology>
- 6) <http://www.elementy.ru/genbio>
- 7) <http://biology-dictionary.info/>

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)** _____

Аудитория 415-1
зоологические и ботанические коллекции
иллюстрированные определители и коллекции изображений представителей разных
таксонов
раздаточный материал для лабораторных работ
микроскопы и микропрепараты

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 49.03.02 — «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)» (профиль адаптивное физическое воспитание)

Рабочую программу составил: доц. каф. биологии и экологии Романов В.В.

Рецензент(ы) Старший преподаватель кафедры ФВ
ВАГУ К.С.Н. Рахмолов Р.О

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии
Протокол № 2711 . от « 1 » 04 2015 года.

/ Заведующий кафедрой Трифорова Т.А. д.б.н., проф. Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья»
от « 2 » 04 2015 года. Протокол № 5/1 .

Председатель комиссии: Батоцыренова Т.Е. д.б.н., проф. Батоцыренова Т.Е.

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____