

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Факультет естественно-технологический
Кафедра биологии, географии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: Биология. География

Форма обучения: Очная

Разработчики: Якушкина М. Н., канд. биол. наук, доцент; Киселев И. Е., доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 11 от 18.04.2017 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой  Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечить готовность студентов к использованию научных биологических знаний, специальных умений и ценностных отношений в предстоящей профессионально-педагогической деятельности.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания об основных эволюционных принципах, определяющих развитие животного мира, сформировать представление о роли животных в биогеоценозах;
- сформировать интегрированные и специальные умения в процессе изучения теоретического материала и выполнения лабораторного эксперимента, а также полевого практикума с учетом особенностей общего биологического образования;
- обеспечить овладение методами познания биологических объектов, способами анализа биологических явлений для решения задач теоретического и прикладного характера с учетом возрастных особенностей обучающихся общеобразовательной школы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.23.01 «Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 10 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: знание биологии в объеме школьного курса, формирование умений применять лабораторное оборудование, микроскопическую технику.

Изучению дисциплины «Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных» предшествует освоение дисциплин (практик):

Гистология.

Освоение дисциплины «Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Основные этапы эмбриогенеза животных.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом:

- научно-исследовательская деятельность
- постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
- использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-11. Готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

научно-исследовательская деятельность

ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	знать: - основные филогенетические понятия, термины и определения, особенности строения, жизнедеятельности и развития основных групп беспозвоночных и позвоночных животных; - принципы классификации организмов; - основные этапы прогрессивной эволюции животных; уметь: - разбираться в многообразии филогенетических схем, выявлять родственные связи между разными группами организмов, объяснить роль эволюционной идеи в современной биологии, оперировать понятиями и аргументировать выводы; - систематизировать знания о животных, полученные при изучении дисциплины; владеть: - базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях филогении и систематики, навыками построения обобщающих филогенетических схем, отражающих современные представления об эволюционном развитии органического мира.
-------	---	---

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	30	30
Практические	30	30
Самостоятельная работа (всего)	42	42
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	2	2

5 Содержание дисциплины

5.1 Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Подцарство Простейшие или Одноклеточные (Protozoa):

Характерные черты организации Protozoa. Общая характеристика простейших, их

классификация. Простейшие – образователи осадочных пород и индикаторы нефтеносных пластов. Происхождение, филогения и экологическая радиация простейших. Значение простейших в природе и жизни человека.

Модуль 2. Подцарство Многоклеточные (Metazoa):

Характерные черты организации Metazoa. Уровни организации: клеточный, тканевой, систем органов. Особенности онтогенеза и генеративного цикла. Основные стадии эмбриогенеза. Экологическая обусловленность и время появления многоклеточных животных. Моно- или полифилия?

52 Содержание дисциплины: Практические (30 ч.)

Модуль 1. Подцарство Простейшие или Одноклеточные (Protozoa) (16 ч.)

Тема 1. Введение. Эволюция, филогения и систематика беспозвоночных животных (2 ч.)

1. Цель и задачи курса.
2. Общая характеристика простейших.
3. Органеллы простейших.
4. Классификация.

Тема 2. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные (Protozoa) (2 ч.)

1. Происхождение, филогения и экологическая радиация простейших.
2. Значение простейших в природе и жизни человека.

Тема 3. Многоклеточность животных (2 ч.)

1. Характерные черты организации Metazoa.
2. Уровни организации: клеточный, тканевой, систем органов.
3. Особенности онтогенеза и генеративного цикла.

Тема 4. Многоклеточность животных (2 ч.)

1. Характерные черты организации Metazoa.
2. Уровни организации: клеточный, тканевой, систем органов.
3. Особенности онтогенеза и генеративного цикла.

Тема 5. Тип Пластинчатые Placozoa (2 ч.)

1. Уровень организации фагоцителлы. Тема 6. Тип Spongia (Губки) (2 ч.)
1. Особенности размножения, эмбриональное и постэмбриональное развитие губок.
2. Эмбриогенез и постэмбриогенез.

Тема 7. Тип Кишечнополостные (Cnidaria) (2 ч.)

1. Филогения и экологическая радиация кишечнополостных. Тема 8. Тип Гребневики (Stenophora) (2 ч.)
1. Филогения и экологическая радиация гребневиков.

Модуль 2. Подцарство Многоклеточные (Metazoa) (14 ч.)

Тема 9. Тип Плоские черви (Plathelminthes) (2 ч.)

1. Филогения плоских червей.
2. Происхождение паразитизма.

Тема 10. Тип Круглые или Первичнополостные черви (Nemathelminthes) (2 ч.)

1. Филогения и экологическая радиация первичнополостных.
2. План строения, формирование сквозного кишечника и первичной полости тела (протоцеля или схизоцеля).
3. Филогения и пути эволюции нематод.

Тема 11. Тип Кольчатые черви (Annelida) (2 ч.)

1. Филогения и экологическая радиация кольчатых червей.
2. Гомономная сегментация тела и вторичная полость (целом).
3. Понятие о метамерии, как особом типе симметрии.

Тема 12. Тип Кольчатые черви (Annelida) (2 ч.)

1. Филогения и экологическая радиация кольчатых червей.
2. Гомономная сегментация тела и вторичная полость (целом).
3. Понятие о метамерии, как особом типе симметрии.

Тема 13. Тип Моллюски (Mollusca) (2 ч.)

1. Филогения. Пути эволюции.

Тема 14. Вторичноротые. Тип Иглокожие (Echinodermata) (2 ч.)

1. Понятие о вторичноротых, судьба бластопора.
2. Энтероцельный способ закладки вторичной полости, радиальное недетерминированное дробление.

Тема 15. Вторичноротые. Тип Иглокожие (Echinodermata) (2 ч.)

1. Понятие о вторичноротых, судьба бластопора.
2. Энтероцельный способ закладки вторичной полости, радиальное недетерминированное дробление.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Вопросы и задания для самостоятельной работы

Десятый семестр (42 ч.)

Модуль 1. Подцарство Простейшие или Одноклеточные (Protozoa) (22 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. Охарактеризуйте термины – пиноцитоз, фагоцитоз, пищеварение. Приведите примеры.
2. В чем заключается зависимость строения оболочек простейших от скорости движения.
3. Укажите способы питания у простейших и органеллы пищеварения.
4. Укажите размножение простейших и разнообразие жизненных циклов. Приведите примеры.
5. Укажите роль простейших в пищевых цепях экосистем.
6. Назовите филогенетические связи между типами простейших.
7. Простейшие – биоиндикаторы загрязнения водоемов. Приведите примеры.
8. Назовите филогенетические связи между типами простейших.
9. Назовите гипотезы возникновения эукариотической клетки: эндосимбиотическая гипотеза и инвагинационная гипотеза.
10. Укажите основные монофилетические таксоны протист и родственные отношения между ними.
11. Укажите основные пути эволюции одноклеточных эукариотных организмов: реализация адаптации на клеточном уровне организации.

Модуль 2. Подцарство Многоклеточные (Metazoa) (20 ч.)

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

1. Укажите переход к мышечному движению и развитие нервной системы.
2. В чем проявляется организменная и клеточная реакция на раздражение у турбеллярий. Назовите функциональные особенности мешкообразного кишечника.
3. Назовите параподии и их производные. Приведите примеры.
4. Укажите первоначальные функции полостей тела (схизоцеля и целома), в чем их различие.
5. Укажите строение и функции кутикулы.
6. Укажите происхождение кровеносной системы кольчатых.
7. Назовите преимущества и недостатки экзоскелета.
8. Укажите особенности пищеварительной системы моллюсков.
9. Назовите возможные причины формирования радиальной симметрии и амбулакральной системы иглокожих.
10. Почему у иглокожих примитивная нервная система.
11. Назовите преимущества сквозного кишечника. Приведите примеры

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-11	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 1: Подцарство Простейшие или Одноклеточные (Protozoa).
ПК-11	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 2: Подцарство Многоклеточные (Metazoa).

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-11 формируется в процессе изучения дисциплин:

Биоморфология растений, Видовое разнообразие птиц в природных экосистемах, География населения с основами демографии, География растений, География Республики Мордовия, Картография с основами топографии, Методика обучения биологии, Методика обучения географии, Методы зоологических полевых исследований, Методы полевых географических исследований, Общее землеведение, Основные этапы эмбриогенеза животных, Основы биорегуляции жизнедеятельности, Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы, Проблемы изучения беспозвоночных животных, Ресурсоведение, Современная биология и общество, Физическая география и ландшафты России, Физическая география материков и океанов, Химия, Экологическая климатология, Экологический мониторинг состояния окружающей среды, Экология растений, Экономическая и социальная география зарубежных стран, Экономическая и социальная география России.

82 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания
В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.
Незачтено	У студента имеются пробелы в знаниях основного программного материала, он допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Подцарство Простейшие или Одноклеточные (Protozoa)

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Назовите основные принципы и методы филогенетической систематики.
2. Охарактеризуйте кладистический метод как основу реконструирования филогении беспозвоночных животных.
3. Охарактеризуйте гипотезы возникновения эукариотической клетки: эндосимбиотическая гипотеза и инвагинационная гипотеза.
4. Назовите основные пути эволюции одноклеточных эукариотных организмов: реализация адаптации на клеточном уровне организации.
5. Назовите основные монофилетические таксоны протист и родственные отношения между ними.

Модуль 2: Подцарство Многоклеточные (Metazoa)

ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования

1. Назовите особенности организации многоклеточных животных.
2. Охарактеризуйте гипотезы происхождения многоклеточных животных – колониальные и полиэнергидные.
3. Дайте общую характеристику и основные уровни организации Bilateria.
4. Охарактеризуйте пути происхождения паразитизма у плоских червей.
5. Назовите филогенетические отношения в типе кольчатых червей.

84. Вопросы промежуточной аттестации Десятый семестр (Зачет, ПК-11)

1. Назовите основные аспекты изучения разнообразия животных (план строения, построение филогенетических древ (кладограмм), использование функционального подхода).
Назовите основные понятия, термины, принципы и методы филогенетической систематики.
2. Охарактеризуйте кладистический метод как основа реконструирования филогении беспозвоночных животных.
3. Охарактеризуйте гипотезы возникновения эукариотической клетки: эндосимбиотическая гипотеза и инвагинационная гипотеза.
4. Назовите основные пути эволюции одноклеточных эукариотных организмов.
5. Назовите основные монофилетические таксоны протист и родственные отношения между ними.
6. Укажите особенности организации многоклеточных животных.
7. Назовите гипотезы происхождения многоклеточных животных – колониальные и полиэнергидные.
8. Филогенетические отношения в группе Coelenterata. Достоинства и недостатки различных филогенетических схем, по-разному объясняющих родственные отношения кишечнополостных.
9. Дайте общую характеристику и основные уровни организации Bilateria.
10. Назовите филогенетические связи между типами простейших.
11. Обоснуйте происхождение и филогению кишечнополостных и гребневиков.
12. Назовите и охарактеризуйте пути происхождения паразитизма у плоских червей.
13. Охарактеризуйте происхождение и филогению плоских червей.

14. Охарактеризуйте филогенетические отношения в типе кольчатых червей.
15. Филогения моллюсков и направления их экологической специализации.
16. Охарактеризуйте основные направления в биотехнологии насекомых.
17. Чем обусловлена подвижность сегментов тела и члеников конечностей речного рака?
18. Какими органами чувств обладает речной рак и где они располагаются? Каково значение ракообразных в природе и жизни человека?
19. Охарактеризуйте различные экологические группы клещей. Расскажите о медицинском значении паукообразных.
20. Каким хелицерным, кроме пауков, свойственны паутинные железы? Каково их расположение и выполняемая функция?
21. Где у насекомых расположены органы осязания и обоняния? Каково их значение?
22. Каковы особенности дыхания водных и наземных насекомых? Перечислите и охарактеризуйте приспособления у насекомых к дефициту влаги?
23. Каковы характерные признаки различных типов куколок насекомых? Приведите примеры насекомых, личинки которых превращаются в куколок покрытого, скрытого и свободного типов.
24. По каким признакам определяют личинок насекомых с неполным метаморфозом? Приведите примеры.

85. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология / С.М. Зиматкин, Я.Р. Мацюк, Л.А. Можейко, Е.Ч. Михальчук. – Минск : Вышэйшая школа, 2018. – 480 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560819>
2. Константинов, В. М. Зоология позвоночных : учеб. для студентов учреждений высш. пед. проф. образования / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - 7-е изд., стер. - М. : Академия, 2012. - 447 с.
3. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных. Функциональные и эволюционные аспекты [текст] : учебник для студ. вузов : в 4 т. Т. 1 : Протисты и низшие многоклеточные / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс ; пер. с англ. Т. А. Ганф, Н. В. Ленцман, Е. В. Сабанеевой; под ред. А. А. Добровольского и А. И. Грановича. - М. : Академия, 2008. - 496 с.
4. Северцов, А. С. Теория эволюции [текст] : учеб. для студ. вузов / А. С. Северцов. - М. : Владос, 2005. – 380 с.

Дополнительная литература

1. Астрадамов, В.И. Животный мир Мордовии: учеб. пособие. / В.И. Астрадамов, И.Е. Киселев, Е.Н. Потапкин, Л.Е. Алеевская, В.В. Будилов, И.В. Вершинина, А.С. Лапшин, Е.В. Лысенков, Н.Д. Чегодаева - Мордов. гос. пед. ин-т. Саранск, 2001.
2. Потапов, И.В. Зоология с основами экологии животных: Уч. пособие для студ. пед. вузов. / И.В. Потапов – М.: Академия, 2004. – 67с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://zhivotnovodstvo.net.ru> - Энциклопедия животноводства
2. <http://www.panspermia.org> - Теория эволюции: появление жизни

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения

дисциплины;

- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12 Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационно-справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

При изучении дисциплины используется интерактивный комплекс Flipbox для проведения презентаций и видеоконференций, система iSpring в процессе проверки знаний по электронным тест-тренажерам.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ). (№ 19.)

Школьный кабинет биологии,

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); колонки Genius; доска магнитно-маркерная 2-х сторонняя поворотная передвижная.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы, (№ 6.)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (в составе: персональный компьютер) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ