

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Елабужский институт (филиал)
Факультет математики и естественных наук



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Теория эволюции

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Леонтьев В.В. (Кафедра биологии и химии, Факультет математики и естественных наук), VVleontev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
СК-5	владеет знаниями о закономерностях развития органического мира

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные положения и концепции эволюционной теории;
- основные исторические события, повлиявшие на становление современной теории эволюции;
- общепринятые и альтернативные концепции и гипотезы о происхождении жизни на Земле;
- основные этапы филогенетического развития органического мира;
- закономерности и механизмы микроэволюционных процессов;
- положения и проблемы макроэволюционного учения;
- основные этапы и особенности антропогенеза;

Должен уметь:

- анализировать, обобщать и сопоставлять процессы и явления, происходящие в природе;
- объяснять адаптации организмов к средам жизни на примере конкретных объектов;
- объяснять преемственность эволюционных изменений организмов в историческом аспекте;
- проводить исследовательскую работу в области теории эволюции;

Должен владеть:

- навыками анализа экологических процессов и явлений, последствий, в т.ч. антропогенного происхождения;
- знаниями об основных эволюционных тенденциях, происходящих на Земле, возможных путях эволюции основных групп организмов;
- основными приемами и методами биологических исследований.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- анализировать основные этапы и закономерности биологической эволюции;
- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.ОД.17 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 "Педагогическое образование (Биология)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 5 курсе в 9, 10 семестрах.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) на 144 часа(ов).

Контактная работа - 20 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 14 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 115 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 9 семестре; экзамен в 10 семестре.

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

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение.	9	0	1	0	5
2.	Тема 2. История развития эволюционных идей.	9	0	1	0	5
3.	Тема 3. Теория эволюции Ламарка - ламаркизм.	9	1	1	0	5
4.	Тема 4. Эволюционное учение Ч. Дарвина.	9	1	1	0	5
5.	Тема 5. Основные уровни организации жизни.	9	1	1	0	5
6.	Тема 6. Происхождение и развитие жизни.	9	1	1	0	5
7.	Тема 7. Учение о микроэволюции.	9	1	1	0	5
8.	Тема 8. Движущие силы эволюции.	9	1	1	0	5
9.	Тема 9. Вид и способы видообразования.	10	0	1	0	18
10.	Тема 10. Учение о макроэволюции.	10	0	1	0	19
11.	Тема 11. Эволюция филогенетических групп.	10	0	2	0	19
12.	Тема 12. Антропогенез.	10	0	2	0	19
	Итого		6	14	0	115

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение.

I. Введение. Основные черты биологической эволюции. Понятие об эволюционном учении. Место ЭУ в системе биологических наук. Основные разделы эволюционного учения: история развития эволюционных идей, учение о микроэволюции (частная филогенетика), учение о макроэволюции (общая филогенетика). Антропогенез.

Тема 2. История развития эволюционных идей.

II. История развития эволюционных идей. Античность, средневековье, эпоха возрождения. "Лестница существ" Аристотеля". Креационизм - униформизм, преформизм. Ученые-креационисты. Трансформизм как концепция превращения живых форм. Концепция эпигенеза. Научная дискуссия Ж. Кювье и Ж. Сент-Илера. Ученые-трансформисты.

Тема 3. Теория эволюции Ламарка - ламаркизм.

III. Теория эволюции Ламарка - ламаркизм. Первая эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Автогенез - целесообразное стремление организмов к совершенству. Эктогенез - влияние внешних факторов на изменение привычек путем "упражнения и неупражнения органов". Общая оценка первой эволюционной концепции Ламарка, ее недостатки и ее программное значение для дальнейшего развития биологии.

Тема 4. Эволюционное учение Ч. Дарвина.

IV. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Ч. Дарвин о наследственности как основном свойстве живого. Определенная и неопределенная изменчивость. Изменчивость организмов в природе. Учение Ч. Дарвина о борьбе за существование как механизме естественного отбора. Концепция естественного отбора. Общая оценка эволюционной теории Ч. Дарвина и лежащей в ее основе теории видообразования путем естественного отбора.

Тема 5. Основные уровни организации жизни.

V. Основные уровни организации жизни. Аксиомы теоретической биологии. Дискретность и целостность. Конвариантная редупликация. Эволюция как условие существования жизни. Давление жизни. Системность и организованность жизни. Молекулярно-генетический уровень. Онтогенетический уровень. Популяционно-видовой уровень. Биogeоценотический (экосистемный) уровень.

Тема 6. Происхождение и развитие жизни.

V. Основные уровни организации жизни. Аксиомы теоретической биологии. Дискретность и целостность. Конвариантная редупликация. Эволюция как условие существования жизни. Давление жизни. Системность и организованность жизни. Молекулярно-генетический уровень. Онтогенетический уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоэкологический (экосистемный) уровень.

Тема 7. Учение о микроэволюции.

VII. Учение о микроэволюции. Изменчивость - свойство органической природы. Фенотипическая: генотипическая и паратипическая изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Генетические основы изменчивости. Мутации. Дрейф генов. Изменение частот аллелей и генотипов в популяциях. Равновесное состояние частот аллелей и генотипов в популяциях (уравнение Харди-Вайнберга).

Тема 8. Движущие силы эволюции.

VIII. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс как элементарный фактор эволюции. Популяционные волны как элементарный эволюционный фактор. Изоляция как элементарный эволюционный фактор. Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки естественного отбора: прогрессия размножения, гетерогенность особей, борьба за существование. Определение понятия "естественный отбор". Основные формы естественного отбора. Стабилизирующий отбор. Движущий отбор. Дизруптивный отбор.

Тема 9. Вид и способы видообразования.

IX. Вид и способы видообразования. Формулировка понятия "вид". Критерии вида. Морфологические различия. Физиолого-биохимические различия. Географические различия. Генетический критерий. Структура вида. Видообразование - результат микроэволюции. Основные пути и способы видообразования. Аллопатрическое видообразование. Симпатрическое видообразование. Внезапное формообразование. Гибридогенное видообразование. Филетическое видообразование. Постепенное видообразование как завершение микроэволюционного процесса.

Тема 10. Учение о макроэволюции.

X. Учение о макроэволюции. Эволюция онтогенеза. Общие представления об онтогенезе разных организмов и специфика его эволюции. Целостность и устойчивость онтогенеза. Корреляции. Координации. Эмбрионизация онтогенеза. Неотения. Автономизация - главное направление эволюции онтогенеза. Онтогенез - основа филогенеза: анаболия, девиация, архаллаксис. Учение о рекапитуляции.

Тема 11. Эволюция филогенетических групп.

XI. Эволюция филогенетических групп. Формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция, параллелизм. Направления эволюции: аллогенез, арогенез.

Темпы эволюции групп. Темпы формообразования. Филогенетические реликты. Вымирание групп и его причины.

Эволюция органов и функций. Две предпосылки филогенетических преобразований органов: мультифункциональность органов, количественные изменения функций.

Способы преобразования органов и функций. Взаимосвязь преобразования органов в филогенезе: замещение органов и функций, гетеробатмия, компенсация.

Понятие прогресса и его критерии. Классификация явлений прогресса: неограниченный прогресс, биологический прогресс, биотехнический прогресс. Морфофизиологический регресс (катаморфоз, гипоморфоз). Вымирание и тупики в эволюции.

Тема 12. Антропогенез.

XII. Антропогенез. Теория антропогенеза: два взгляда на проблему. Место человека в системе животного мира. Доказательства животного происхождения человека.

Концепции антропогенеза: симиальная и стадияльная концепции; концепции полицентризма, моноцентризма и широкого моноцентризма.

Стадии эволюции приматов и рода Ното: проконсулы, рамапитеки, австралопитеки (древнейшие люди), человек умелый, архантропы (древние люди), неандертальцы (палеоантропы), кроманьонцы (неоантропы).

Основные этапы развития Человека разумного. Дифференциация Человека разумного на расы. Возможные пути эволюции человека в будущем.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Scisne? / Теория эволюции - <https://scisne.net/s-15>

Антропогенез - <http://megabook.ru/>

Антропогенез.py / Ученые против мифов - <http://antropogenez.ru/>

Бэкмология / Эволюция. Часть 5 / Синтетическая теория эволюции - <http://becmology.ru/blog/applied/evolution05.htm>

История и соотношение различных теорий эволюции органического мира -

<http://zastava-nkk.ru/istoriya-i-sootnoshenie-razlichnyh-teorij-evolyutsii-organicheskogo-mira/>

МИФЫ ОБ ЭВОЛЮЦИИ / Антидарвинизм как симптом интеллектуальной деградации -

<http://www.ruskolan.com/rasa/evolution.htm>

Синтетическая теория эволюции - <http://ru.science.wikia.com/wiki>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Предусмотрено 3 лекции по учебному плану во время которых студенты знакомятся с основными положениями современного эволюционного учения органического мира. Для полного освоения курса и подготовки к промежуточной аттестации студентам необходимо полагаться на рекомендуемую литературу и интернет-ресурсы.
практические занятия	Цикл практических занятий курса проводится в виде семинаров, тематика которых может варьировать. Целесообразно на семинарских занятиях использовать наглядный иллюстрированный материал в виде просмотра студентами видеоматериала по отдельным темам курса. На практических занятиях студенты готовят доклады по избранным темам, рефераты и презентации, выполняют тестовую работу. На последнем занятии выполняется письменная работа. ♦ п/п Наименование темы практической работы 1. История развития эволюционных идей. 2. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка - ламаркизм. 3. Эволюционное учение Ч. Дарвина. 4. Основные уровни организации жизни. 5. Происхождение и развитие жизни. 6. Учение о микроэволюции. 7. Движущие силы эволюции. 8. Вид и способы видообразования. 9. Учение о макроэволюции. 10. Эволюция филогенетических групп. 11. Письменная работа.
самостоятельная работа	Важное место в образовательном процессе по данной дисциплине занимает самостоятельная работа студентов. Текущая СРС по дисциплине направлена на углубление и закрепление знаний студентов, развитие практических умений и включает следующие виды работ: подготовку сообщений на семинары по вопросам конкретной темы; конспектирование отдельных тем дисциплины по заданию преподавателя; подготовку к текущим тестовым заданиям; подготовка доклада по выбранной теме; подготовку к экзамену.
экзамен	Формой промежуточной аттестации является экзамен. Готовиться к нему необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных преподавателем. При подготовке к экзамену необходимо опираться на материал лекций и практических занятий, а также на рекомендованные литературные источники и образовательные интернет-ресурсы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки "Биология".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1. Биохимия филогенеза и онтогенеза: Уч. пос. / А.А.Чиркин, Е.О.Данченко, С.Б.Бокуть; Под общ. ред. А.А.Чиркина - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 288 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-16-006024-8 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=318147>
2. Еськов Е.К. Эволюция Вселенной и жизни: учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-009419-9, 300 экз.1. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=439750>
3. Клягин Н.В. Современная антропология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 625 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-658-6. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=468829>

Дополнительная литература:

1. Генетическая одиссея человека / Уэллс С., - 2-е изд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 276 с.: ISBN 978-5-91671-277-3 URL: <http://znanium.com/catalog/product/912678>
2. Еськов Е.К. Биологическая история Земли: учеб. пособие. - М.: Абрис, 2012. - 462 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200384.html>
3. Михайлова И.А. Палеонтология: учебник / О.Б. Бондаренко, И.А. Михайлова. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 490 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - www.dx.doi.org/10.12737/14551. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=973609>
4. Печуркин, Н. С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле) [Электронный ресурс] : монография / Н. С. Печуркин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 405 с. - ISBN 978-5-7638-1954-0 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441090>
5. Хейзен Роберт. История Земли: От звездной пыли к живой планете: Первые 4 500 000 000 лет: Научно-популярное / Хейзен Р. - М.: Альпина нон-фикшн, 2016. - 346 с.: 60x90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-91671-365-7. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=913174>
6. Янин Б.Т. Система, филогения и эволюция рудистов. - М.: Либрис, 1995. - 228 с.; ил. ISBN 5-86568-085 URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=421709>

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.