


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-химического факультета
Биолого-химический факультет
Минич А.С., д.б.н., профессор
2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Направление подготовки (специальность): 44.03.05 Педагогическое образование
рол наименование

Направленность (профиль): Биология и Химия, Биология и География

Форма обучения: очная

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» и учебных планов, утвержденных Ученым советом ТГПУ, по направленности (профилю) Биология и Химия, Биология и География.

Дисциплина «Эволюционное учение» относится к дисциплинам по выбору вариативной части образовательной программы (ОП).

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки владения, сформированные в процессе освоения биологических дисциплин на предыдущих курсах обучения (генетики, систематики растений, зоологии беспозвоночных и позвоночных, экологии, биогеографии).

Дисциплина является важным компонентом биологического образования, позволяющим вместе с дисциплинами «Генетика», «Цитология», «Биогеография» и «Экология», рядом других общебиологических и общегеографических дисциплин, сформировать у обучающихся научные мировоззренческие взгляды на целостность живого на нашей планете, на взаимосвязь компонентов биосферы и на эволюцию жизни на Земле.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие профессиональной компетенции: готовностью использовать теоретические и практические знания в области науки и образования по направленности (профилю) (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать теоретические основы науки «Эволюционное учение»: содержание и задачи предмета; основные положения Эволюционного учения на современном этапе естествознания; морфологические, функциональные и биохимические механизмы, сопровождающие развитие любой таксономической категории; фундаментальные принципы изменчивости видов и филогенеза таксонов различного уровня; важные исследования, достижения и проблемы на современном этапе развития эволюционного учения.

владеть основными понятиями и терминами науки «Эволюционное учение»; знаниями о современных методах эволюционных исследований; системными представлениями о зарождении и развитии жизни на Земле

уметь использовать на практике эволюционные знания: аргументировано и доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы Эволюционного учения; применять полученные знания и навыки при выполнении исследовательских работ и в будущей профессиональной деятельности.

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

3.1. История развития эволюционных идей в античные времена, в эпохи Возрождения и Просвещения. Эволюционные идеи древних натурфилософов: идея единства природы, «лестница существ», идея развития, идея возникновения живого, идея причинности развития. Развитие идей в Эпоху Возрождения. Преформистские воззрения. Развитие систематики. Работы Дж. Рея и К. Линнея. Идеи трансформизма и эпигенеза. Первая целостная эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка, основные положения. Причины эволюции по Ламарку. Оценка эволюционных взглядов Ж.Б. Ламарка.

3.2. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Изменчивость: определенная, неопределенная, соотносительная. Изменчивость культурных пород и сортов. Изменчивость диких форм. Естественный и искусственный отборы. Дивергенция у домашних форм и в природе. Причины эволюции. Понятие о приспособлениях, их целесообразности и относительной ценности. Романтический период развития учения

Дарвина и период отрицания. Синтетическая теория эволюции, как синтез классического Дарвинизма и популяционной генетики.

3.3. *Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяции. Изоляция и ее роль в эволюции. Формы естественного отбора. Развитие понятия вида в биологии. Вид и его критерии. Структура вида. Понятие политипического вида. Пути видообразования.* Популяция как элементарная единица микроэволюции. Гетерогенность и полиморфизм популяций. Элементарное эволюционное явление. Типы мутаций: генные, хромосомные, геномные, системные. Элементарные эволюционные факторы: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Естественный отбор (ЕО) – главный фактор эволюции (понятие, объект, направленность). Примеры действия ЕО. Формы ЕО: стабилизирующий, движущий, дизруптивный, половой, групповой. Понятие о виде, как качественном этапе эволюции. Определение и основные критерии вида (морфологические, географические, физиолого-биохимические, генетические). Видообразование – результат микроэволюции. Основные пути видообразования – аллопатрический, симпатрический.

3.4. *Макроэволюция. Происхождение таксонов. Моно- и полифилия. Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза. Филетическая эволюция групп, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Типы эволюции групп: арогенез и аллогенез, специализация и регресс. Правила эволюции групп. Эволюционные характеристики органов и функций: мультифункциональность и количественные изменения. Принципы эволюции органов и функций: усиление и ослабление главной функции; полимеризация и олигомеризация, уменьшения и расширение числа функций; разделение и замещение функций и органов, смена функций. Особенности онтогенеза в разных группах. Целостность онтогенеза. Корреляции и координации. Анаболия, девиация и архаллакисис как основа филогенеза.*

3.5. *Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.* «Эволюция не по Дарвину», проблемы понятий «вид» и «видообразование», направленность эволюционного процесса, проблема моделирования, проблемы вымирания.

3.6. *Гипотезы происхождения жизни. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез.* Доказательства эволюции: данные палеонтологии (ископаемые переходные формы, филогенетические ряды, последовательность ископаемых форм), биогеографии (распространение близких форм, островные формы, прерывистое распространение, реликты), морфологии (гомология органов, рудименты и атавизмы, сравнительно-анатомические ряды), эмбриологии (зародышевое сходство, принцип рекапитуляции), систематики, генетики и селекции, биохимии и физиологии. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Теория А.И. Опарина. Отличительные черты живого, уровни организации. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез. Место человека в системе животного мира. Австралопитеки, человек умелый, архантропы, неандертальцы. Гипотезы возникновения Человека разумного, этапы его развития, особенности современного этапа эволюции. Единство рас современного человека, доказательства.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

**4.1. Очная форма обучения
Объем в зачётных единицах 6**

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)	
		9 семестр	10 семестр
Лекции	42	18	24
Лабораторные работы			
Практические занятия (Семинары)	84	36	48
Самостоятельная работа	63	28	35
Курсовая работа			
Другие виды занятий			
Формы текущего контроля		контрольная работа, тестирование	контрольная работа, тестирование
Формы промежуточной аттестации	27	зачет	Экзамен, 27
Итого часов	216	82	134

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
9 семестр						
1	История развития эволюционных идей в античные времена, в эпохи Возрождения и Просвещения.	20	4	8		8
2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	28	6	12		10
3	Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяции. Изоляция и ее роль в эволюции. Формы естественного отбора. Развитие понятия вида в биологии. Вид и его критерии. Структура вида. Понятие политипического вида. Пути видообразования.	34	8	16		10
	Всего за 9 семестр:	82	18	36		28
10 семестр						
4	Макроэволюция. Происхождение таксонов. Моно- и полифилия. Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза.	34	8	16		10

5	Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.	28	6	12	10
6	Гипотезы происхождения жизни. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез.	45	10	20	15
Всего за 10 семестр:		107	24	48	35
Итого:		189	42	84	63

4.1.3. Лабораторный практикум: не предусмотрен

4.2. Очная форма обучения

Объем в зачётных единицах 5 (наборы 2012, 2013 гг.)

4.2.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		10 семестр
Лекции	22	22
Лабораторные работы		
Практические занятия (Семинары)	44	44
Самостоятельная работа	87	87
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		контрольная работа, тестирование
Формы промежуточной аттестации	27	Экзамен, 27
Итого часов	180	180

4.2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	История развития эволюционных идей в античные времена, в эпохи Возрождения и Просвещения.	14	2	4		8
2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	27	4	8		15
3	Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяции. Изоляция и ее роль в эволюции. Формы естественного отбора. Развитие понятия вида в	28	4	8		16

	биологии. Вид и его критерии. Структура вида. Понятие политипического вида. Пути видообразования.					
4	Макроэволюция. Происхождение таксонов. Моно- и полифилия. Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза.	28	4	8		16
5	Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.	28	4	8		16
6	Гипотезы происхождения жизни. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез.	28	4	8		16
	Итого:	153	22	44		87

4.2.3. Лабораторный практикум: не предусмотрен

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

Яблоков, А. В. Эволюционное учение : учебник для биологических специальностей вузов / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М. : Высшая школа, 2006. – 309, [1] с. : ил. – ISBN 5060045846 : 280.00.

5.2. Дополнительная литература

1. Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : Учебное пособие для вузов / Н. Н. Иорданский. – М. : Академия, 2001. – 424, [8] с. : ил. - (Высшее образование) . – Библиогр.: с. 401-405. – Предмет. указ.: с. 406-410. – Указ. названий организмов: с. 411-421. – ISBN 5769505370 : 176.00. – 116.00.

2. Северцов, А. С. Теория эволюции : учебник для вузов / А. С. Северцов. – М. : ВЛАДОС, 2005. – 380 с. : ил. - (Учебник для вузов). – Библиогр. : с. 366-376. – ISBN 5691013548 : 164.00. – 108.20.

3. Гордеев, М. И. Теория эволюции. Стратегии отбора : учебное пособие для вузов / М. И. Гордеев, В. П. Перевозкин ; Томский государственный педагогический университет (ТГПУ). – Томск : Изд-во ТГПУ, 2009. – 39 с. : ил. – Библиогр. : с. 35-39. – ISBN 978-5-89428-499-6.

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

1) **Архив журнала Science**, The American Association for the Advancement of Science (AAAS) - Американская ассоциация по развитию науки - некоммерческая организация, сообщество ученых, созданное в целях поддержки науки, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 01.01.2012 – бессрочно. Сумма договора: бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://www.sciencemag.org/content/by/year#classic>

2) **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.** При поддержке РФФИ. Лицензионное соглашение №916 от 12.01.2004 г. на период с 12.01.2004 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://elibrary.ru>

3) **Архив научных журналов 2011 Cambridge Journals Digital.** Издательство Cambridge University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 30.03.12 - бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://journals.cambridge.org/action/stream?pageId=3216&level=2>

4) **Архивы 169 журналов издательства Oxford University Press.** Издательство Oxford University Press, НП «НЭИКОН». Лицензионной договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 14.03.12 - бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. <http://www.oxfordjournals.org/>

5) **Цифровой архив электронных журналов издательства Taylor&Francis.** Издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Договор №316-РН-211 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://arch.neicon.ru/xmlui/>

6) **УИС Россия (Университетская информационная система РОССИЯ).** Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова (Научно-исследовательский вычислительный центр, Экономический факультет), Автономная некоммерческая организация Центр информационных исследований (АНО ЦИИ). Письмо-заявка № 21/300 от 01.03.2010 г. на период с 01.03.2010 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** с компьютеров библиотеки ТГПУ и при индивидуальной регистрации по запросу. <http://uisrussia.msu.ru/is4/main.jsp>

7) **БД «Марс» - сводная база данных аналитической росписи статей из периодических издания (архив 2001-2006).** Ассоциация региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН). Договор № С/161-1/3 от 12.10.2009 г. на период с 12.10.2009 – бессрочно. **Сумма договора:** бесплатно. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров вуза. http://arbicon.ru/services/mars_analitic.html

8) **Архив журнала Nature.** Научное издательство Nature Publishing Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 27.09.12 - бессрочно. **Сумма договора:** оплата оказанных услуг производится из средств Минобрнауки. **Количество ключей (пользователей):** со всех компьютеров ТГПУ. <http://www.nature.com/nature/index.html>

9) **Архив 16 научных журналов издательства Wiley.** Издательство Wiley, издательство Taylor&Francis Group, НП «НЭИКОН». Лицензионный договор № 317.55.11.4002 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.13 – бессрочно. <http://onlinelibrary.wiley.com/>

10) **Архив научных журналов SAGE Journals Online.** Издательство SAGE Publications, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 05.02.2012 – бессрочно. <http://online.sagepub.com/>

11) **Архив научных журналов издательства IOP Publishing.** Издательство IOP Publishing Института физики Великобритании, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 13.04.2012 – бессрочно. <http://iopscience.iop.org/>

12) **Архив электронных журналов Electronic Back Volume Sciences Collection издательства Annual Reviews.** Издательство Annual Reviews, НП «НЭИКОН». Договор № 316-РН-2011 от 01.09.2011 г. на период с 06.05.2013 – бессрочно. <http://www.annualreviews.org/>

13) <http://libserv.tspu.edu.ru> – Электронная библиотека ТГПУ.

14) <http://www.floranimal.ru> – Энциклопедия животных и растений.

15) <http://www.botani.com/index.html> – Энциклопедия по ботанике.

16) <http://ru.wikipedia.org/wiki> – Википедия.

17) <http://www.national-geographic.ru> – Сайт американского Национального географического общества.

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

Программное обеспечение для работы с микроскопами TourCam, операционная система Linux (или Windows) с программным обеспечением Open office (или Microsoft office).

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

Лекционные и практические занятия (семинары) проводятся в аудиториях, оснащенных комплектом мультимедийного оборудования с программным обеспечением, позволяющим использовать презентации, и перечисленными ниже материалами и оборудованием.

Наименование аудитории	Оснащенность аудитории
Специализированная аудитория экологии и теории эволюции, ауд. №4 уч. корп. №7, ул. Герцена, 47	Мультимедийное оборудование, демонстрационный материал: микроскоп с фото-видеокамерой и выводом изображения на экран, карты (физические, растительного мира, зоогеографические), схемы идеального континента, таблицы, гербарий, коллекцией муляжей, комплект комнатных растений.

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

Весь материал, рекомендуемый для изучения, разбит на две части. В первой части рассматриваются основные положения дисциплины, базовые основы Эволюционного учения, основные структурные характеристики ее разделов. Данная часть осваивается большей частью в ходе аудиторных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Вторая часть учебного материала дисциплины «Эволюционное учение» учебным планом отводится на самостоятельное изучение. Вопросы, рекомендованные к самостоятельному изучению, обычно не рассматриваются во время аудиторных занятий или рассматриваются кратко. Они имеют в основном иллюстративный характер и не относятся к основополагающим, но знание их существенно облегчает восприятие принципиальных положений предмета обсуждения. Кроме того, материал, выносимый на самостоятельное рассмотрение, расширяет кругозор обучающихся, повышает их эрудированность. Это дает возможность увереннее ориентироваться в науках, уже знакомых из изучения предыдущих курсов и имеющих мировоззренческое значение. Текущий контроль знаний студентов проводится в виде теста и контрольных.

7.1 План самостоятельной работы

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу, - 63 часа

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
1	История развития эволюционных идей в античные времена, в эпохи Возрождения и Просвещения.	Идея единства природы, «лестница существ», идея развития, идея возникновения живого, идея причинности развития.	8	контрольная работа, тестирование

		Преформистские воззрения. Развитие систематики. Идеи трансформизма и эпигенеза. Первая целостная эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка		
2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	Изменчивость. Естественный и искусственный отборы. Дивергенция Причины эволюции. Понятие о приспособлениях, их целесообразности и относительной ценности.	10	контрольная работа, тестирование
3	Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяции. Изоляция и ее роль в эволюции. Формы естественного отбора. Развитие понятия вида в биологии. Вид и его критерии. Структура вида. Понятие политипического вида. Пути видообразования.	Популяция как элементарная единица микроэволюции. Элементарное эволюционное явление. Элементарные эволюционные факторы. Формы естественного отбора Определение и основные критерии вида Основные пути видообразования	10	контрольная работа, тестирование
4	Макроэволюция. Происхождение таксонов.Mono- и полифилия. Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза.	Филетическая эволюция групп, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Арогенез и аллогенез, специализация и регресс. Мультифункциональность и количественные изменения. Принципы эволюции органов и функций. Особенности онтогенеза в разных группах. Корреляции и координации. Анаболия, девиация и архаллаксис как основа филогенеза.	10	контрольная работа, тестирование
5	Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.	«Эволюция не по Дарвину». Направленность эволюционного процесса, проблема моделирования, проблемы вымирания.	10	контрольная работа, тестирование

6	Гипотезы происхождения жизни. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез.	Доказательства эволюции: данные палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, систематики, генетики и селекции, биохимии и физиологии. Теория А.И. Опарина. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез. Гипотезы возникновения Человека разумного, этапы его развития, особенности современного этапа эволюции.	15	контрольная работа, тестирование
---	---	---	----	----------------------------------

7.2 План самостоятельной работы (набор 2012, 2013 гг.)

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу, - 87 часов

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
1	История развития эволюционных идей в античные времена, в эпохи Возрождения и Просвещения.	Идея единства природы, «лестница существ», идея развития, идея возникновения живого, идея причинности развития. Преформистские воззрения. Развитие систематики. Идеи трансформизма и эпигенеза. Первая целостная эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка	8	контрольная работа, тестирование
2	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина.	Изменчивость. Естественный и искусственный отборы. Дивергенция Причины эволюции. Понятие о приспособлениях, их целесообразности и относительной ценности.	15	контрольная работа, тестирование
3	Микроэволюция. Популяция как единица микроэволюции. Факторы, изменяющие генофонд популяции. Изоляция и ее роль в	Популяция как элементарная единица микроэволюции. Элементарное эволюционное явление. Элементарные эволюционные факторы.	16	контрольная работа, тестирование

	эволюции. Формы естественного отбора. Развитие понятия вида в биологии. Вид и его критерии. Структура вида. Понятие политипического вида. Пути видообразования.	Формы естественного отбора Определение и основные критерии вида Основные пути видообразования		
4	Макроэволюция. Происхождение таксонов. Моно- и полифилия. Морфологические закономерности эволюции. Эволюция онтогенеза.	Филетическая эволюция групп, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Арогенез и аллогенез, специализация и регресс. Мультифункциональность и количественные изменения. Принципы эволюции органов и функций. Особенности онтогенеза в разных группах. Корреляции и координации. Анаболия, девиация и архаллакис как основа филогенеза.	16	контрольная работа, тестирование
5	Пути биологического прогресса. Проблемы вымирания. Проблемы направленности эволюционного процесса.	«Эволюция не по Дарвину». Направленность эволюционного процесса, проблема моделирования, проблемы вымирания.	16	контрольная работа, тестирование
6	Гипотезы происхождения жизни. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез.	Доказательства эволюции: данные палеонтологии, биогеографии, морфологии, эмбриологии, систематики, генетики и селекции, биохимии и физиологии. Теория А.И. Опарина. Этапы, основные черты и магистральные направления эволюции растений и животных. Антропогенез. Гипотезы возникновения Человека разумного, этапы его развития, особенности современного этапа эволюции.	16	контрольная работа, тестирование

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины (модуля)).

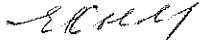
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль) Биология и Химия, Биология и География.

Рабочую программу учебной дисциплины (модуля) составил(ли):
Перевозкин В.П., канд. биол. наук, доцентом, заведующим кафедрой Общей биологии и методики обучения биологии ТГПУ

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры Общей биологии и методики обучения биологии
Протокол № 7 от 26 мая 2016 года.

Заведующий кафедрой Общей биологии и методики обучения биологии
канд. биол. наук, доцент  В.П. Перевозкин

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена учебно-методической комиссией биолого-химического факультета
Протокол № 5 от «26» мая 2016 года

Председатель учебно-методической комиссии
биолого-химического факультета,
канд. хим. наук, доцент  Е.П. Князева