

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**



**Естественно-географический факультет
Кафедра биологии**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

44.03.01 «ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Профиль подготовки:

«Биология»

**Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр**

Форма обучения: заочная

Для 2016 года набора

Тирасполь, 2016

Рабочая программа дисциплины «Общая биология» /

сост. Т.Н. Звездина – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016 г. – 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины обязательной базовой части цикла Б1.В.ОД.4 учебного плана подготовки бакалавра по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Рабочая программа по дисциплине «Общая биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование», профиль «Биология», квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 1426 от 4 декабря 2015 года.

Общий объем курса 72 часа. Из них – лекции 4 ч., лабораторные занятия – 6 ч, самостоятельная работа – 58 ч. Зачет с оценкой – 4 ч, в 7 семестре. Общая трудоемкость курса - 2 зач. ед.

Составитель:



Т.Н. Звездина, доцент кафедры биологии

1. Пояснительная записка

Общая биология – это направление исследований, изучающее общие закономерности жизнедеятельности организмов. При изучении дисциплины обучающиеся получают знания о процессах, протекающих в биологических системах разного уровня, о взаимодействии клеток, тканей и органов. Обучающиеся знакомятся с разнообразием живой материи, основными концепциями и методами биологии.

Целью освоения дисциплины «Общая биология» является формирование у обучающихся систем знаний о:

- общих закономерностях развития живой природы
- сущности жизни
- разнообразии и уровнях организации живых систем
- методах и основных концепциях биологии
- перспективах развития биологических наук

Задачи дисциплины «Общая биология»:

- сформировать представление о современном состоянии и перспективах развития биологии;
- дать сведения о роли биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- ознакомить с термодинамическими особенностями живых систем, строением, функциями клеточных структур, клеточным циклом и его регуляцией; ролью наследственности и изменчивости; генетическими основами и методами селекции; мутагенными природными эффектами, концепциями видообразования и применением эволюционного подхода к изучению биологических процессов;
- научить анализировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи функционирования и развития всех уровней живых систем во взаимоотношениях друг с другом и с условиями окружающей среды;
- дать представления об основах экологии и охране природы;
- научить умению самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в процессе научно-практической деятельности

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Общая биология» является компонентом базовой части профессионального цикла Б1.В.ОД.4 учебного плана подготовки обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология». Осуществляется на 4 году бакалавриата в 7 семестре.

Для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология» изучение дисциплины «Общая биология» базируется на знаниях, умениях и компетенциях по физике, химии, математике и ряде биологических дисциплин на уровне среднего полного общего образования, которые создают необходимую теоретическую базу и практические навыки для понимания и осмысления положений, излагаемых в данном курсе.

Курс «Общая биология» является базовым для последующих курсов, таких как «Генетика», «Цитология», «Молекулярная биология», «Биотехнология», «Эволюционное учение» и др. Курс играет объединяющую роль в системе биологических дисциплин, составляющих основное содержание современной биологии; устанавливает связи между различными направлениями биологии, рассматривает основные понятия и категории.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины «Общая биология» обучающийся по направлению подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование», профиль «Биология» должен:

Знать:

фундаментальные разделы общей биологии, необходимые для освоения общепрофессиональных дисциплин;

основные концепции и методы биологических наук;

стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы

Уметь применять знания в области общей биологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач;

Владеть навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии

В результате изучения курса «Общая биология у обучающегося по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология» должны быть сформированы следующие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК-1	способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
ОПК-1	готовностью сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса
ОПК-4	готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета
ПК-5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК-6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса
ПК-7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности
ПК-9	способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся
ПК-10	способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития
ПК-11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования
ПК-12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся

4. Структура и содержание дисциплины «Общая биология»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология» по семестрам:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе				
		Всего	Аудиторных		Самост. работа	
			Лекций	Практ. раб.		
7	2/72	72	4	6	58	ЗаО, 4
Итого:	2/72	72	4	6	58	ЗаО, 4

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
			лекций	практ.	
1	Введение. Сущность жизни. Свойства живого. Уровни организации биологически систем	13,5	0,5	1	6
2	Химические основы жизнедеятельности				6
3	Организация и функционирование живой клетки	16,5	0,5	1	6
4	Размножение и развитие организмов				9
5.	Закономерности явлений наследственности и изменчивости	11	1	1	9
6	Концепции возникновения жизни, эволюция органического мира	10,5	0,5	1	9
7	Этапы развития и многообразие органического мира. Антропогенез	11	1	1	9
8.	Экосистемы и биосфера. Стратегия охраны природы.	5,5	0,5	1	4
	Контроль	4	-	-	-
Итого:		72	4	6	58

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование», профиль «Биология».

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	0,5	Предмет и задачи общей биологии, основные методы биологических исследований. Понятие живого и свойства живых систем. Уровни организации живых систем.	Мульти-медийные презентации

2	2		Элементарный состав живой материи. Неорганические, органические вещества и их роль. Обмен веществ и энергии.	Мульти-медийные презентации
3	3	0,5	Клеточная теория строения организмов. Структурная организация и функционирование клеток. Строение хромосом. Синтез белка. Регуляция активности генов	Мульти-медийные презентации, видео-фильмы
4	4		Клеточный цикл. Митоз, мейоз. Виды размножения организмов. Индивидуальное развитие организмов	Мульти-медийные презентации, видео-фильмы
5	5	1	Основные понятия генетики. Закономерности наследственности и изменчивости	Мульти-медийные презентации, видео-фильмы
6	6	0,5	Концепции возникновения жизни. Свойства первичных организмов. Дивергенция по способу питания. Эволюция живых организмов. Ч. Дарвин и Ж.Д. Ламарк о механизмах эволюции. Естественный отбор и его формы. Необратимость эволюции; микро и макроэволюция.	Мульти-медийные презентации, видео-фильмы
7	7	1	Деление истории Земли на эры и периоды. Принципы систематики таксономии. Основные таксономические категории. Многообразие органического мира	Мульти-медийные презентации
8			Антропогенез: основные этапы и движущие силы. Положение человека в системе живой природы.	
9	8	0,5	Экологические системы и факторы. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Характеристика экосистем. Стратегия охраны природы	Мульти-медийные презентации
Итого:		4		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	1	Системно-структурный подход к изучению жизни и основные методы исследований. Основные свойства биологических систем	Учебная литература, интернет-ресурсы, презентации
2	2		Молекулярный уровень организации биологических систем. Химическая организация клетки. Обмен веществ и энергии. Автотрофный и гетеротрофный обмен. Фотосинтез, хемосинтез, дыхание (аэробное, анаэробное).	
3	3	1	Клеточный уровень организации биологических систем: клеточная теория, структурная организация	

			и функционирование клеток. Прокариотических и эукариотических клетки. Неклеточные формы жизни. Строение хромосом. Генетический код Синтез белка. Регуляция активности генов.	
4	4		Митоз. Мейоз. Оплодотворение. Половой диморфизм. Гермафродитизм. Бесполое и половое размножение.	
5			Онтогенез. Эмбриональное, постэмбриональное развитие. Регуляция индивидуального развития.	
6	5	1	Основные генетические понятия. Хромосомная теория наследственности. Законы Менделя. Сцепленное наследование генов. Генетика определения пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственная патология. Формы изменчивости. Закон гомологичных рядов. Норма реакции. Мутации. Взаимодействие генотипа и среды.	
7	6	1	Концепции возникновения жизни. Понятие и концепции эволюции. Естественный отбор и его формы. Миграция аллелей, изоляция, дрейф генов. Возникновение адаптаций.	
8	7	1	Грибы, отличия от растений, роль в природе. Низшие и высшие растения. Споровые, семенные растения, однодольные, двудольные. Основные уровни организации животных. Многоклеточные животные.	
9			Антропогенез: основные этапы и движущие силы. Положение человека в системе живой природы.	
10	8	1	Биосфера, ее структура и функции. Влияние абиотических факторов на живые организмы. Экологическая ниша. Сообщества. Трофические связи. Типы биологических взаимодействий в сообществах. Устойчивость экосистем. Сукцессии. Основные экологические проблемы современности и пути их решения.	
Итого:		6		

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ обучающихся заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

№ п/п	№ раздел а дисциплины	Тема самостоятельной работы	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Краткая история биологии и основные этапы ее развития. Системно-структурный подход к изучению жизни и основные методы исследований. Основные свойства биологических систем	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	6
2	2	Химическая организация клетки.	Работа с основной и	6

		Обмен веществ и энергии. Автотрофный и гетеротрофный обмен. Фотосинтез и дыхание.	дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	
3	3	Основные свойства прокариотических и эукариотических клеток. Вирусы как особая форма материи.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	6
4	4	Продолжительность жизни. Основные периоды жизни человека. Биологический возраст. Старение, смерть и их биологический смысл.	Подготовка мультимедийной презентации	9
5	5	Наследственная патология. Лечение и предупреждение некоторых болезней человека.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	9
6	6	Концепция вида. Популяционная структура вида. Классификация популяций. Понятия биоценоза, биогеоценоза.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	2
7		Механизм видообразования. Популяция - единица вида и эволюции. Главные направления органической эволюции	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	2
8		Основные направления эволюционного процесса. Учение А.Н. Северцева. Дивергенция, конвергенция, параллелизм, в эволюции.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	2
9		Принципы молекулярной эволюции.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	3
10	7	Принципы систематики и таксономии. Прокариоты и роль микроорганизмов. Одноклеточные организмы. Переходные формы между одноклеточными и многоклеточными организмами	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	3
11		Происхождение наземных растений.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	3
12		Многоклеточные животные, их происхождение и эволюция	Подготовка мультимедийной презентации	

13	8	Динамическое состояние и факторы устойчивости экосистем	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов	4
Всего				58

5. Выпускных квалификационных и курсовых работ по дисциплине «Общая биология» не предусмотрено.

6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Общая биология» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Освоение дисциплины «Общая биология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: мультимедийной доски; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление обучающихся на практических занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Экзамен сдается в виде ответов на вопросы билета из примерного перечня.

«Отлично» ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе,
- умении оперировать специальными терминами,
- использовании в ответе дополнительного материала,
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

«Хорошо» ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе,
- умении оперировать специальными терминами,
- использовании в ответе дополнительного материала,
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Но в ответе могут иметься:

- негрубые ошибки или неточности,
- затруднения в использовании практического материала,
- не вполне законченные выводы или обобщения.

«Удовлетворительно» ставится при:

- частичном изложении материала,
- затруднении в использовании специальных терминов,
- затруднении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом
- отсутствии выводов и обобщений

«Неудовлетворительно» ставится при

- схематичном ответе,
- неумении оперировать специальными терминами или их незнание, с грубыми ошибками,
- неумением приводить примеры практического использования научных знаний.

Примерные вопросы к зачету:

1. Свойства живого, проявления свойств живых систем и характерные связи на различных уровнях организации.
2. Уровни организации живой материи и их характеристика.
3. Клетка – основа жизни. Структурная организация клеток. Различия в строении клеток растений и животных.
4. Основные свойства прокариотических клеток. Строение бактериальной клетки.
5. Ядро как важнейшая составная часть клетки. Строение и функции хромосом. Экстрахромосомные детерминанты наследственности: плазмиды, ДНК митохондрий, ДНК хлоропластов.
6. Клеточные мембраны и их функции. Транспорт веществ через мембраны.
7. Деление клеток. Организация хромосом. Митотический цикл.
8. Элементный состав живой материи. Неорганические вещества и их роль.
9. Строение, свойства, функции аминокислот, белков.
10. Углеводы, классификация и биологическая роль. Структура, свойства и распространение в природе основных представителей моно- ди- и полисахаридов.
11. Общая характеристика, биологическая роль липидов, распространение в природе. Классификация липидов. Резервные липиды и липиды мембран.
12. Биологические функции и химический состав нуклеиновых кислот. Структура и уровни организации ДНК. Биологическое значение двуспирального строения ДНК и принципа комплементарности оснований. Правило Чаргаффа и видовая специфичность.
13. Виды РНК. Структура и функции РНК.
14. Макроэргические соединения. Строение АТФ.
15. Витамины, классификация, потребность и функции водо- и жирорастворимых витаминов.
16. Ферменты, их структурная организация и свойства. Роль витаминов, металлов и других кофакторов в функционировании ферментов.
17. Основные представления об изоферментах, аллостерических ферментах и их роли в протекании метаболических процессов.
18. Ферменты и гормоны: химическая природа и биологическая роль.
19. Общий механизм синтеза ДНК. Источники энергии, субстраты, матрица. Идентичность ДНК разных клеток многоклеточного организма. Повреждения и репарация ДНК.
20. Биосинтез РНК (транскрипция). ДНК как матрица. Этапы транскрипции.
21. Биосинтез белков (трансляция). Этапы белкового синтеза.
22. Регуляция синтеза белка. Теория оперона.
23. Генетический код, его свойства, расшифровка.
24. Линейный порядок и тонкое строение генов. Современная концепция гена.
25. Неклеточные формы жизни. Вирусы. Вироиды. Происхождение вирусов и их химический состав.
26. Взаимодействие вируса с клеткой. Репликация и транскрипция у вирусов.
27. Бактериофаги. Морфология, химический состав. Практическое использование фагов.
28. Вирус иммунодефицита человека: структура, патогенез и основные меры профилактики.
29. Обмен веществ и энергии. Афототрофный и гетеротрофный обмен. Фотосинтез и хемосинтез.
30. Энергетический обмен. Общий путь катаболизма основных питательных веществ: углеводов, жиров, белков.

31. Структура компонентов дыхательной цепи. Последовательность расположения переносчиков электронов. Сопряжение функционирования дыхательной цепи с процессом синтеза АТФ. Энергетический эффект дыхания.
32. Биологическое разнообразие живых организмов. Принципы систематики и таксономии. Методы определения биологического родства.
33. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Развитие половых клеток (гаметогенез). Мейоз.
34. Единство роста и развития. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез) и его типы: непрямое (личиночное) и прямое развитие.
35. Эмбриональное развитие: дробление, гаструляция, первичный онтогенез. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков.
36. Постэмбриональное развитие. Влияние условий окружающей среды на развитие организмов. Продолжительность жизни. Основные периоды жизни, биологический возраст.
37. Наследственность и непрерывность жизни. Хромосомная теория наследственности.
38. Генотип как целостная система. Сцепленное наследование генов. Гибридологический метод изучения наследования признаков Г. Менделя.
39. Закономерности изменчивости. Наследственная (генотипическая) изменчивость.
40. Зависимость проявления генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость).
41. Факторы эволюционного процесса. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.
42. Популяционная структура вида. Видообразование. Основные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс, дивергенция, конвергенция, параллелизм в эволюции. Принципы молекулярной эволюции.
43. Биосфера, ее структура. Влияние абиотических факторов на живые организмы.
44. Взаимоотношения между организмами. Типы биологических взаимоотношений в сообществах. Сукцессии.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Общая биология» по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

8.1. Основная литература:

1. Пехов А.П. // Биология с основами экологии. Санкт-Петербург, Лань, 2001, 671с.
2. Ярыгин В.Н. Биология. В 2-х томах / В.Н. Ярыгин. - М.: Высшая школа, 2005. – 430 с.
3. Рис Э. Введение в молекулярную биологию клетки / Э. Рис, М. Стернберг. - М.: Мир, 2002. - 142 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию / Ю.С. Ченцов. – М.: ИУЦ Академия, 2005. – 495 с
2. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика. 2-е издание / И.Ф. Жимулев. - Новосибирск.: Сибирское Университетское издание, 2003. - 480 с.
3. Э. де Робертис, В. Новинский, Ф. Саэс, Биология клетки. Мир, М., 1967
4. К. Вилли, В. Детье, Биология, Мир, М., 1975
5. Гершензон С.М., Основы современной генетики. К., 1983
6. Кейлоу П., Принципы эволюции, М., 1986
7. Зенгбуш П., Молекулярная клеточная биология, М., 1982
8. Экология и эволюционная теория. Л., 1984
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. //Биология. М., МИР, 1996, 368 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm> Электронный курс лекций по общей биологии.
2. <http://www.ebio.ru/> Биология. Электронный учебник.
3. <http://informika.ru/text/database/biology/data/biology39.html> Биология 2000 «Обучающая энциклопедия»
4. <http://www.darwin.museum.ru/expos/floor3/Evol/geo.htm> - «Доказательства эволюции».
5. <http://www.fizhim.ru/student/files/biochemistry/>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Дисциплина «Общая биология» изучается в седьмом семестре в объеме 72 часа (2 зачетные единицы). Курс представлен лекциями (4 часа), практическими занятиями (6 часов) и самостоятельной работой обучающегося (58 часов). Итоговый контроль проводится в виде зачета с оценкой, предусматривающего ответы на вопросы из примерного перечня.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Общая биология» по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Обучение по дисциплине «Общая биология» осуществляется на базе лекционно-лабораторной аудитории №301 и компьютерного зала №202, оснащенных мультимедийным оборудованием. Фильмотека по дисциплине на электронных носителях.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Общая биология» для обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

Образовательные технологии реализации программы предполагает использование интерактивных форм проведения лекционных и практических занятий. Проведение практических занятий подразумевает обучение, построенное на групповой совместной деятельности обучающихся. При изучении дисциплины используется личностно-ориентированный подход. В рамках изучения дисциплины «Общая биология» предусмотрены: лекции, презентации; групповая и индивидуальная деятельность; самостоятельная работа обучающихся; самопрезентации.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Общая биология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Биология».

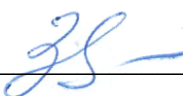
Курс 4, семестр 7.

Преподаватель – лектор – доцент Звездина Т.Н.

Преподаватель, ведущий практические занятия – доцент Звездина Т.Н.

Кафедра биологии естественно - географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:

 (Звездина Т.Н.),

Зав. кафедрой биологии

 (Филипенко С.И., доцент).