Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Шадринский государственный педагогический университет»
Педагогический факультет
Кафедра биологии и географии с методикой преподавания

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
педагогического факультета
_____ Н.Ю. Ган
«11» марта 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.9.2 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ

для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
(профиль «Биология»)

уровень высшего образования – бакалавриат (программа подготовки – академический бакалавриат)

квалификация – бакалавр

Составитель: ст.преподаватель Павлова Н.В.

Принята на заседании
кафедры биологии и географии с методикой преподавания
протокол №6 от 01 марта 2016 г.

Зав. кафедрой Шарыпова Н.В.

Шадринск, 2016

1. ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ, ВИД (ВИДЫ) ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Область профессиональной деятельности – образование, социальная сфера, культура.

Объекты профессиональной деятельности – обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Вид (виды) профессиональной деятельности – педагогическая.

Перечень профессиональных задач, решение которых предусматривается в процессе преподавания дисциплины:

- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины являются формирование системы знаний о современных направлениях развития биологических наук, новых теоретических концепциях и достижениях в этой области.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Современные проблемы биологии» относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.9.2).

Дисциплина «Современные проблемы биологии» (Б1.В.ДВ.9.2) опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения дисциплины «Биологическая химия» (Б1.В.ОД.11), «Молекулярная биология» (Б1.В.ОД.12), «Генетика» (Б1.В.ОД.13), «Теория эволюции» (Б1.В.ОД.14), «Общая экология» (Б1.В.ОД.15), «Ботаника» (Б1.В.ОД.21), «Зоология» (Б1.В.ОД.22).

Содержание дисциплины «Современные проблемы биологии» выступает опорой для освоения содержания дисциплин «Практическая биология» (Б1.В.ОД.20), для прохождения практик Блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы		
Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	*знать:* - основные проблемы современной биологии;
		уметь: - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой;
		владеть: - навыками планирования и проведения учебных занятий;
СК-1	готовность использовать современные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	*знать:* - методы исследования в современной биологии;
		уметь: - использовать современные биологические достижения в профессиональной деятельности.
		владеть: - навыками применения знаний полученных знаний в профессиональной деятельности.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

	Виды учебной деятельности	**Всего часов/з.е.**	**Семестр**
			4
	Общая трудоемкость	144/4	144/4
	Контактная работа	14	14
	Лекции	4	4
	Семинары	10	10
	Практические занятия	-	-
	Руководство практикой	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе	4	4
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-
	контрольная работа	-	-
	зачет		-
	зачет с оценкой	-	зачет с оценкой
	экзамен	-	-
	Самостоятельная работа	126	126

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам.работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
4 семестр					
1	Проблемы биологии в XXI веке.	2	2	-	8
2	Актуальные вопросы происхождения жизни на Земле.			-	16
3	Методологические достижения и перспективные направления физиологии и биологии развития.		2	-	18
4	Методологические достижения и перспективные направления клеточной биологии.	2	2	-	10
5	Методологические достижения и перспективные направления генетики.		2	-	20
6	Методологические достижения и перспективные направления в эволюционной теории и антропологии.		2	-	26
	Подготовка к зачёту с оценкой	-	-	-	28
		4	**10**	**-**	**126**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Проблемы биологии в XXI веке

Механизмы происхождения жизни, её изменчивости и эволюции - три проблемы биологии как науки.

Уровни биологического исследования от молекулярного до популяционного. Осмысление экспериментальных данных на различных уровнях организации живого (молекула - клетка - организм - популяция). Новейшие направления биологических исследований: молекулярная биология (дальнейшее

изучение структуры макромолекул и понимание того, как эта структура определяет их сложные и многообразные функции, одна из ключевых проблем современной молекулярной биологии; молекулярный механизм экспрессии генов (в особенности у многоклеточных организмов) не выяснен, и это остаётся первоочередной задачей молекулярной биологии, механизмы метаболической регуляции внутриклеточных процессов, роль плазматической мембраны в этих процессах); молекулярная генетика (работы по расшифровке генома человека, растений и животных; создание новых искусственных геномов, замена дефектных участков геномов, контроль за активностью геномов; методы и подходы генно-хромосомной инженерии); физиология (физико-генетические функции организма для растений - фотосинтез, азотофиксация и др., для животных - поведение, стресс - реактивность и др.); проблемы биологии развития (проблемы коррекции этапов развития; механизмы, формирующие разные типы клеток, тканей, органов, т.е. отвечающие за дифференцирование систем организма, функционирующего в конечном итоге как единое целое.); космическая биология.

Тема 2. Актуальные вопросы происхождения жизни на Земле

Представление о сущности жизни. Определения жизни как явления во Вселенной. Живые и неживые системы. Уровни организации живых систем и живого вещества на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле (гипотеза сотворения, гипотеза стационарного состояния, гипотеза панспермии, гипотеза самопроизвольного зарождения, гипотеза биохимической эволюции).

Перспективы создания общей теории жизни.

Тема 3. Методологические достижения и перспективные направления физиологии и биологии развития

Физико-генетические функции организма: для растений - фотосинтез, азотофиксация и др., для животных - поведение, стресс - реактивность и др. Эколого-физиологические проблемы адаптации к различным факторам среды обитания. Адаптация организма к экстремальным факторам среды. Механизмы адаптации на клеточном, тканевом, органном, организменном уровнях. Стресс-реакция, ее роль в формировании адаптационных механизмов. Методологические достижения и перспективные направления биологии развития. Проблемы коррекции этапов развития. Современные представления об

индукционном процессе. Работы П. Ньюкопа по эмбриональной индукции. Многоуровневая организация структуры управления дифференцировками. Нелинейность механизма управления дифференцировками. Бейесовская модель процесса детерминации зародышевых структур.

Тема 4. Методологические достижения и перспективные направления клеточной биологии

Структура биологических мембран и их участие в межклеточных взаимодействиях. Передача внешнего сигнала в клетку и внутриклеточные медиаторы. Клеточный цикл, апоптоз. Онкогенез. Методологические достижения и перспективные направления молекулярной клеточной биологии. Открытие и расшифровка генетического кода, основных звеньев синтеза белка, многих метаболических процессов в живой клетке и т.д. Синтез ДНК и теломераза. Экспрессия генов и транскрипционные факторы. Образование белков: трансляция, фолдинг-, модификация.

Тема 5. Методологические достижения и перспективные направления генетики

Развитие представлений о гене. Структурная организация генома эукариот и прокариот. Строение и функционирование хромосом. Проблемы современной генетики. Работы по расшифровке генома человека, растений и животных. Создание новых искусственных геномов. Замена дефектных участков геномов, контроль за активностью геномов. Локализация гена в группах сцепления. Картирование генов с помощью хромосомных перестроек. Картирование генов с помощью соматического кроссинговера. Методы и подходы хромосомной инженерии. Генетический контроль некоторых аспектов поведения человека. Генетический контроль формирования психологических характеристик человека. Успехи молекулярной генетики. Мобильные элементы генома эукариот и прокариот. Транспозоны, ретротранспозоны. Оперонный принцип организации генов прокариот. Структурно-регуляторный принцип строения генов эукариот. Молекулярное клонирование. Векторы для молекулярного клонирования. Иммуногенетика. Онкогенетика.

Тема 6. Методологические достижения и перспективные направления в эволюционной теории и антропологии

Развитие представлений о биоразнообразии. Современные представления о теории вида. Синтетическая теория эволюции в свете современных представлений о механизмах микро- и макроэволюции: эволюционная палеонтология; эволюционная морфология животных; эволюционная гистология; эволюционная биологическая химия. Естественная система живых организмов. Принципы классификации. Современные классификационные системы, как отражение представлений о темпах эволюции. Доклеточные формы организации живого вещества. Вирусы, плазмиды, прионы - их организация и место в биосфере. Клеточные формы жизни: прокариоты, эукариоты. Перспективные направления наук о биологическом многообразии. Проблема сохранения биоразнообразия. Современные представления о происхождении и эволюции человека. Движущие силы, антропогенеза. Роль социальных факторов в смене исторических видов рода Человек. Исторические подвиды Человека разумного. Современные популяционно-генетические тенденции в эволюции человека.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
4 семестр	Тема 1-6 Тема 1-6	**Лекции** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа, мультимедиа презентация), проблемно-поисковые активные технологии (проблемная лекция). **Практические занятия** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), учебно-исследовательские активные технологии (подготовка сообщения, самостоятельная работа), микроскопирование; тестовая технология; технологии проектирования (исследовательские).

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-6		– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД);
Внеаудиторная	Темы 1-6	126	– проработка конспекта лекции; – углубленный анализ научной литературы; – подготовка сообщения; – выполнение заданий, предусмотренных планом практического занятия (представлены в УМКД); – подготовка к зачёту с оценкой.

Примерные темы для сообщений

1. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии.
2. Человек как социальное и биологическое существо.
3. Эволюция в понимании предмета биологической науки.
4. Исторические подходы к определению феномена жизни.
5. Философско-методологические проблемы современной биологии.
6. Понятие жизни в современной науке и философии.
7. Эволюция жизни как процесс познания.
8. Основные этапы становления идеи развития в биологии.
9. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.
10. Организованность и целостность живых систем (по работам А.А.Богданова, В.И.Вернадского, Л.фон Берталанфи, В.Н.Беклемишева).

11. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования, технологии стволовых клеток. Перспективы и опасности.
12. Философские проблемы теории адаптации.
13. Биомедицинская и клиническая антропология.
14. Становление методов количественного элементарного анализа органических соединений в XVIII-XIX вв.
15. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология в современных биологических науках.
16. Физикализация, математизация и компьютеризация биологических исследований.
17. Значение молекулярной биологии для преобразования классических научных дисциплин.
18. Системно-структурные и функциональные методы исследования в современных биологических науках.
19. Современные аспекты биохимической инженерии и биотехнологии.
20. Расшифровка генома человека и ее значение для будущего человечества.
21. Генная инженерия и ее перспективы.
22. Синтетическая теория эволюции и креационизм.
23. Традиции и современные проблемы отечественной генетики.
24. Роль современных молекулярно-биологических методов в генетических исследованиях.
25. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии.
26. От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза.
27. Проблема неизменности генов в онтогенезе.
28. Сущность технологии стволовых клеток и ее значение для медицины.
29. Изучение биоразнообразия и проблема его сохранения.
30. Современная антропология и эволюция человека.
31. Евгеника: история и современность.
32. Проблема эволюции современного человека.
33. Проблема расообразования.
34. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.
35. Информация и физическая картина мира.

Примерный перечень литературы для подготовки сообщений

1. Мелехова, О. П. Биологический контроль окружающей среды: Биоиндикация и биотестирование [Текст]: учеб. пособие / О. П. Мелехова. - Москва : Издательский центр «Академия», 2010 -288 с.
2. Пахарьков, Г. Н. Биомедицинская инженерия: проблемы и перспективы [Текст]: учеб. пособие / Г. Н. Пахарьков. - СПб. :Политехника, 2011 - 232 с.
3. Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Текст]: учеб. / А. П. Пехов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010 - 656 с. : табл.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результат обучения по дисциплине	Вид контроля и аттестации	Наименование оценочного средства
знать: - методы исследования в современной биологии; - основные проблемы современной биологии; *уметь:* - использовать современные биологические достижения в профессиональной деятельности; - планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной образовательной программой; *владеть:* - навыками применения знаний полученных знаний в профессиональной деятельности; - навыками планирования и проведения учебных занятий.	**Текущий контроль**	- тест; - контрольная работа
	Промежуточная аттестация	- вопросы к зачёту с оценкой.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Биологический контроль окружающей среды. Генетический мониторинг [Текст] / С. А. Гераськин, Е. И. Сарапульцева, Л. В. Цаценко [и др.] - Москва : Академия, 2010 - 208 с.
2. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование [Текст]: учеб. пособие / под ред. О. П. Мелеховой, Е. И. Сарапульцевой. - 3-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2010 - 288 с.
3. Слюсарев, А. А. Биология с общей генетикой [Текст] / А. А. Слюсарев.- Москва : Альянс, 2011 - 472 с.
4. Чебышев, Н. В. Биология [Текст] / Н. В. Чебышев. - Москва : МИА, 2010 - 568 с.

10.2. Дополнительная учебная литература

1. Еремченко, О. З. Учение о биосфере: учеб. Пособие / О. З. Еремченко. – Москва : Академия, 2006. – 240 с.
2. Камкин, А. Г. Физиология и молекулярная биология мембран / А. Г. Камкин, И. С. Киселева. - Москва : Академия, 2008 – 592 с.
3. Курчанов, Н. А. Генетика человека с основами общей генетики: уч. пособие / Н. А. Курчанов. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 . - 191с.

11. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Государственный Дарвиновский музей www.DARWIN.museum.ru
2. Журнал Вестник Российской Академии Медицинских Наук http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7654
3. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии http://www.jmicrobiol.com/

4. Журнал Молекулярная генетика, микробиология и вирусология http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7904
5. Образовательный сайт «Биология и медицина» http://www.medbiol.ru
6. Учебный сайт по биотехнологии. Автор - Н.А. Кузьмина http://www.biotechnolog.ru

11.2. Профессиональные базы данных

1. Аналитическая реферативная база данных журнальных статей - БД МАРС.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru – полнотекстовая, реферативная база данных.
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ) – полнотекстовая база диссертаций.
4. Polpred.com Обзор СМИ http://www.polpred.com – Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД)

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия должны быть направлены на формирование системы знаний о современных направлениях развития биологических наук, новых теоретических концепциях и достижениях в этой области. Семинарские занятия позволяют обобщить полученные знания, расширить кругозор бакалавров, дать им представления о тенденциях развития современной биологии.

13. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Информационные технологии	Программное обеспечение	Информационные справочные системы
Технологии визуализации Мультимедиа-технологии	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами AdobeAcrobatProfessional программа для создания слайд-шоу MicrosoftPowerPoint	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами AdobeAcrobatProfessional архиватор WinRAR	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/

		универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии поиска информации	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	Информационные Банки Системы КонсультантПлюс – справочно-правовая система. http://www.consultant.ru/ Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) http://uisrussia.msu.ru/ – тематическая электронная библиотека и база данных для исследований и учебных курсов в области гуманитарных наук. Электронный справочник “Информио” для высших учебных заведений http://www.informio.ru/ универсальный справочник-энциклопедия sci.aha.ru онлайн-энциклопедия encyclopedia.ru универсальный словарь (по отраслям) slovar.plib.ru БСЭ bse.sci-lib.com информационно-правовая система Гарант http://ivo.garant.ru/#/startpage:0
Технологии обработки информации различных видов	MS Office 2007 программа для работы с pdf файлами AdobeAcrobatProfessional программа для создания слайд-шоу MicrosoftPowerPoint	
Коммуникационные технологии	браузер MozillaFirefox браузер Chrome	

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины оборудована

- учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная посадочными местами по числу студентов (24), рабочее место преподавателя (компьютер мобильный Fujitsu-Siemens) (характеристики компьютера: тип процессора INTEL, частота 1,6 ГГц, HDD 160 GB, оперативная память 504MB), выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду, аудиторная доска, интерактивный комплекс SMART Board 680i3/Uniti 55 с встроенным проектором VIEW SONIC PJ и активной стерео системой Defender Aurora M 35, модели, барельефные модели, муляжи, гербарии, влажные препараты, препараты, динамические пособия,

микропрепараты, коллекции, лабораторное оборудование (посуда, принадлежности для опытов), печатные пособия, модели-аппликации, цифровые датчики влажности, температуры, цифровая лаборатория по экологии, по биологии, стереомикроскопы, комплект микропрепаратов к стереомикроскопам, набор для микроскопирования, приборы для демонстрации (водных свойств почвы, всасывания воды корнями, для обнаружения дыхательного газообмена у растений и животных), скелеты: голубя, лягушки, ящерицы, кролика, чучело куропатки, дятла, интерактивные учебные пособия, комплекс видеофильмов для кабинета биологии на DVD-дисках, веб-камера на подвижном штативе.