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
«15» апреля 2016 г.

Б1.В.ДВ.7.2 ОСНОВЫ МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ

для направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(профиль «Биология», профиль «Химия»)

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

квалификация – бакалавр

Составитель: к.п.н., доцент Коурова С.И.

Принята на заседании
кафедры биологии и географии с методикой преподавания
протокол № 7 от 15 апреля 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:

– осуществления обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

– использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – изучение основных вопросов медицинской генетики человека.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы медицинской генетики» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) (Б1.В.ДВ.7.2).

Содержание дисциплины «Основы медицинской генетики» (Б1.В.ДВ.7.2) опирается на знания, умения, навыки, полученные в процессе изучения курса Б1.В.ОД.21 «Теория эволюции», Б1.Б.8 «Возрастная анатомия», Б1.В.ОД.12 «Молекулярная биология», Б1.В.ОД.21 «Социальная экология и природопользование».

Содержание дисциплины «Основы медицинской гентики» выступает опорой для осовения дисциплины дисциплины Б1.В.ОД.10 «Анатомия», Б1.В.ОД.13 «Генетика».

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты освоения образовательной программы			
Код компетенции	**Наименование компетенции**	**Структурные элементы компетенции**	**Результаты обучения по дисциплине**
СК-1	готовность использовать современные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	**З1 (СК-1):** современные достижения, проблемы и перспективы развития биологических дисциплин	*знать* - основные аспекты медицинской генетики; - профилактику наследственных заболеваний на ссовременном этапе и диагностику заболеваний наследственной патологии;
		У1 (СК-1): применять полученные знания в профессиональной деятельности	*уметь* - использовать в профессиональной деятельности основные законы медицинской генетики;
		В1 (СК-1): методами использования на практике знаний современных проблем биологии, основных теорий, концепций и принципов избранной области деятельности	*владеть* - методами первичного сбора данных для клинико-генеалогического метода и генеалогического анамнеза, составление родословных.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

	Виды учебной деятельности	**Всего часов/з.е.**	**Семестр**
			7
	Общая трудоемкость	72/2	72/2
	Контактная работа	36	36
	Лекции	14	14
	Семинары	22	22
	Практические занятия	-	-
	Руководство практикой	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе:	-	-
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-
	контрольная работа	-	-
	зачет	-	зачет
	зачет с оценкой	-	-
	экзамен	-	-
	Самостоятельная работа	36	36

заочная форма обучения

	Виды учебной деятельности	Всего часов/з.е.	семестр	
			7	8
	Общая трудоемкость	72/2	36/1	36/1
	Контактная работа	8	4	4
	Лекции	4	2	2
	Семинары	4	2	2
	Практические занятия	-	-	-
	Руководство практикой	-	-	-
	Промежуточная аттестация, в том числе:	4	-	4
	курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
	контрольная работа	-	-	-
	зачет	-	-	зачет
	зачет с оценкой	-	-	-
	экзамен	-	-	-
	Самостоятельная работа	60	32	28

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ

очная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
7 семестр					
1	Введение в основы медицинской генетики.	2	2	-	4
2	Геном человека. Методы диагностики: цитогенетические, молекулярно-генетические, биохимические	4	4	-	6
3	Хромосные заболевания. Моногенные заболевания.	4	6	-	10
4	Наследственная патология. Болезни с наследственным предрасположением	2	4	-	10
5	Профилактика наследственной патологии. Медико-генетическое консультирование	2	6	-	10
		14	**22**	**-**	**36**

заочная форма обучения

№ п/п	Содержание разделов	Контактная работа			Сам. работа
		Лекции	Семинары	Практ. занятия	
7 семестр					
1	Введение в основы медицинской генетики.	2	2	-	4
2	Геном человека. Методы диагностики: цитогенетические, молекулярно-генетические, биохимические	-	-	-	10
3	Хромосные заболевания. Моногенные заболевания.	-	-	-	18
		2	**2**	**-**	**32**
8 семестр					
4	Наследственная патология. Болезни с наследственным предрасположением	2	2	-	-
5	Профилактика наследственной патологии. Медико-генетическое консультирование	-		-	-
	Подготовка к зачету	-	-	-	28
		2	**2**	**-**	**28**
		4	**4**	**-**	**60**

6.2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в основы медицинской генетики

Генетика – область биологии, изучающая наследственность и изменчивость. История исследований гентики человека. Программа «Геном человека». Антропогенетика. Медицинская генетика. Медико-генетическое консультирование.

Тема 2. Геном человека. Методы диагностики: цитогенетические, молекулярно-генетические, биохимические

Типы генных мутаций: миссенс-, нонсенс- мутации, делеции, мутации типа «сдвига рамки считывания», сплайсинговые мутации. Мутации митохондриальных генов как причины наследственных болезней. «Динамические мутации», или экспансия нуклеотидных повторов как причины “нового” класса наследственных болезней. Эффекты родительского происхождения мутаций: геномный импринтинг, генный и хромосомный импринтинг, однородительская дисомия. Разнообразие проявлений генных мутаций на клиническом, биохимическом, молекулярно-генетическом уровнях. Эффекты анте- и постнатальной реализации действия мутантных генов.

Этапы проведения клинико-генеалогического обследования. Основные понятия: родословная, пробанд, легенда родословной, условные обозначения. Методика сбора генеалогической информации и ее особенности при различных видах патологии. Анализ медицинской документации. Возможные ошибки. Значение клинико-геналогического методы в клинической практике для выяснения природы заболевания, оценки клинических проявлений, дифференциальной диагностики наследственных форм патологии, изучения генетической гетерогенности заболеваний, оценки риска возникновения новых случаев заболевания в семье, прогноза болезни, оптимизации и продолжительности жизни.

Тема 3. Хромосомные заболевания. Моногенные заболевания

Общая характеристика хромосомных болезней. Место хромосомных болезней в структуре наследственной патологии.

Этиология. Цитогенетика хромосомных болезней. Классификация хромосомных болезней. Поли- и анеуплодии. Полные и частичные трисомии и моносомии. Мозаичные формы, транслокационные варианты. Хромосомный импринтинг. Однородительские дисомии. Семейная предрасположенность. Возраст родителей и частота хромосомных болезней у детей.

Методы диагностики хромосомных болезней. Особенности клинических проявлений отдельных хромосомных синдромов: Дауна, Патау, Эдвардса, "кошачьего крика", Вольфа-Хиршхорна, Шерешевского-Тернера, Клайнфельтера, трипло- X, полисомии по Y-хромосоме. Популяционные частоты. Особенности течения беременности при хромосомных синдромах. Характеристика клинической картины у новорожденных. Специфичность "набора" врожденных пороков развития и морфогенетических вариантов при хромосомных болезнях. Исходы хромосомных заболеваний. Возможности терапии и реабилитации больных.

Понятие о моногенных заболеваниях. Общая характеристика моногенной патологии. Распространенные и редкие формы. Распространенность болезней в различных популяциях, этнических группах и у представителей различных национальностей.

Общие вопросы этиологии и патогенеза моногенных заболеваний. Механизмы патогенеза моногенных заболеваний: специфичность мутаций, множественность метаболических путей, множественность функций белков.

Примеры гено-и фенокопий моногенных заболеваний.

Классификации моногенных заболеваний: этиологическая (генетическая), органно-системная, патогенетическая, в зависимости от типа обмена веществ.

Наследственные болезни обмена. Современная классификация, краткая характеристика групп, трудности классификации. Моногенные болезни с установленной поврежденной биохимической функцией; болезни с идентифицированным продуктом мутантного гена. Схема патогенеза наследственных болезней обмена, метаболические блоки.

Тема 4. Наследственная патология. Болезни с наследственным предрасположением

Многообразие взаимоотношений наследственности и среды в развитии любых видов патологии. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Роль наследственных и средовых факторов в возникновении широко распространенной неинфекционной патологии.

Понятие о наследственной предрасположенности или подверженности. Генетический полиморфизм популяций. Суммарное (аддитивное) взаимодействие генов предрасположенности и специфических условий среды в развитии заболеваний. Конкретные механизмы реализации наследственного предрасположения. Порог подверженности.

Общая характеристика мультифакториальных заболеваний: высокая частота в популяции; широкий ряд состояний от субклинических до выраженных клинических проявлений; половозрастные различия; особенности распространения генов предрасположенности и встречаемость болезней в семьях.

Генетика некоторых форм злокачественных заболеваний. Моногенные и мультифакториально обусловленные формы. Примеры.

Оценка риска профессиональных болезней с генетической точки зрения.

Генетико-гигиеническое нормирование факторов окружающей среды и продуктов промышленного производства (принципы, методы, регламентация).

Генетический мониторинг и прогнозирование генетических эффектов факторов окружающей среды.

Тема 5. Профилактика наследственной патологии. Медико-генетическое консультирование

Общие вопросы. Груз наследственной патологии. Этнические, географические, социальные факторы, обусловливающие различия в распространенности наследственной патологии. Генетико-демографические процессы и распространенность наследственных болезней.

Виды и направления профилактики наследственных болезней: первичная и вторичная профилактика. Генотипическая и фенотипическая профилактика и подходы. Уровни профилактики: прегаметический, презиготический, пренатальный и постнатальный. Пути проведения профилактических мероприятий: управление пенетрантностью и экспрессивностью; элиминация эмбрионов и плодов; планирование семьи и деторождения; охрана окружающей среды. Формы профилактических мероприятий: медико-генетическое консультирование; пренатальная диагностика; массовые просеивающие (скринирующие) программы; периконцепционная профилактика, "генетическая" диспансеризация населения (регистры); охрана окружающей среды и контроль за мутагенностью факторов среды.

Медико-генетическое консультирование. Медико-генетическое консультирование (МГК) как вид специализированной медицинской помощи населению. МГК как врачебное заключение. Задачи МГК и показания для направления больных и их семей на МГК

Методы пренатальной диагностики (УЗИ, амниоцентоз, биопсия хориона, определение фетопротеина). Сроки проведения, основные показания, оценка результатов.

7. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

семестр	Тема занятия	Образовательные технологии, методы и формы обучения
7 семестр	Тема 1-5	**Лекции** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа, мультимедиа презентация), проблемно-поисковые активные технологии (проблемная лекция). **Семинарские занятия** – технология иллюстративно-наглядного обучения (объяснение, беседа), учебно-исследовательские активные технологии (подготовка сообщения, самостоятельная работа); технологии проектирования (исследовательские).

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

очная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-5		– выполнение заданий, предусмотренных планом семинарского занятия (представлены в УМКД); – конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом; – выполнение письменных заданий.
Внеаудиторная	Темы 1-5	36	– проработка конспекта лекции; – выполнение заданий, предусмотренных планом семинарского занятия для внеаудиторной самостоятельной работы (представлены в УМКД); – подготовка сообщения.

заочная форма обучения

Виды самостоятельной работы	Тема	Объем самостоятельной работы	Формы самостоятельной работы
Аудиторная	Темы 1-5		– конспектирование излагаемого материала лекции в соответствии с планом, – выполнение самостоятельной работы; – выполнение заданий, предусмотренных планом семинарского занятия (представлены в УМКД)
Внеаудиторная	Темы 1-5	60	– проработка конспекта лекции; – углубленный анализ научной литературы; – подготовка сообщения; – выполнение заданий, предусмотренных планом семинарскогоо занятия (представлены в УМКД); – подготовка к зачету.

Примерные темы для подготовки сообщений

1. Пороки развития: первичные и вторичные.
2. Семья как объект медико-генетического наблюдения.
3. Необходимость семейного подхода при обследовании пациентов.
4. Общеклинические особенности проявлений наследственных болезней
5. Цитогенетические методы.
6. Современные методы исследования хромосом.
7. Значение цитогенетического метода в клинической практике.
8. Молекулярно-генетические методы.

9. Прямые и непрямые методы диагностики.
10. Дородовая (пренатальная), доклиническая (пресимптоматическая) диагностика и диагностика гетерозиготных состояний.
11. Специфичность "набора" врожденных пороков развития и морфогенетических вариантов при хромосомных болезнях.
12. Исходы хромосомных заболеваний.
13. Возможности терапии и реабилитации больных.
14. Моногенные синдромы множественных врожденных пороков развития.
15. Наследственные болезни обмена.
16. Современная классификация, краткая характеристика групп, трудности классификации.
17. Схема патогенеза наследственных болезней обмена, метаболические блоки.
18. Общие принципы лечения наследственных болезней, реабилитации и социальной адаптации больных.
19. Генно-инженерные подходы к лечению наследственных болезней.
20. Генетика некоторых форм злокачественных заболеваний.

Примерный перечень литературы для сообщений

1. Генетика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Никольский. - М. : Академия, 2010. - 249 с
2. Генетика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Никольский. - М. : Академия, 2010
3. Генетика человека [Текст] : практикум для вузов / Топорнина, Н.А. - М. : Владос, 2003. - 106 с.
4. Мутовин, Г.Р. Основы клинической генетики [Текст] : учеб.пособие / Мутовин, Г.Р. - 2-е изд. - М. : Высшая школа, 2001. - 234 с.
5. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев. - 2-е изд. – Новосибирск
6. Основы генетики человека [Текст] : учеб.пособие для студентов / Приходченко Н.Н., Шкурат Т.П. - Ростов н/Д : Феникс, 1997. - 368 с.

Примерный перечень заданий, предусмотренных планом семинарского занятия для аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы

1. Изучение и анализ микрофотографий, рисунков типов деления клеток, фаз митоза и мейоза;
2. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников;
3. Работа с обучающими и контролирующими электронными пособиями;
4. Подготовка реферативных сообщений, составление электронных презентаций по темам;
5. Составление таблицы: «Модификационная изменчивость человека: причины и примеры»;
6. Решение и составление задач по генетике;
7. Творческие и исследовательские задания;
8. Терминологическая работа;
9. Решение тестовых заданий.

Тематика презентаций

1. Экологическая генетика.
2. Проявление действия генов в зависимости от среды.
3. Генетический полиморфизм – основа индивидуальных реакций на факторы среды как дифференцированное проявление действия генов.
4. Оценка риска профессиональных болезней с генетической точки зрения.
5. Генетико-гигиеническое нормирование факторов окружающей среды и продуктов промышленного производства (принципы, методы, регламентация).
6. Генетический мониторинг и прогнозирование генетических эффектов факторов окружающей среды.

7. Формы профилактических мероприятий.
8. Медико-генетическое консультирование.
9. Пренатальная диагностика.
10. Деонтологические и этические вопросы, возникающие при проведении дородовой диагностики.
11. Диагностика гетерозиготных состояний в профилактике наследственных болезней.
12. Значение мероприятий по охране окружающей среды для профилактики мутагенных и тератогенных эффектов.

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 - основные аспекты медицинской генетики; - профилактику наследственных заболеваний на ссовременном этапе и диагностику заболеваний наследственной патологии. *уметь* - использовать в профессиональной деятельности основные законы медицинской генетики; *владеть* - методами первичного сбора данных для клинико-генеалогического метода и генеалогического анамнеза, составление родословных.	**Текущий контроль**	- подготовка сообщений, - подготовка презентаций, - тесты - терминологическая работа.
	Промежуточная аттестация	- вопросы к зачету

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

10.1. Основная учебная литература

1. Асанов, А.Ю. Основы генетики и наследственные нарушения развития у детей [Текст] : учеб. пособие / Асанов, А.Ю. - М. : Академия, 2003. - 224 с.
2. Борисова, Т. Н. Медицинская генетика : учебное пособие для вузов / Т. Н. Борисова, Г. И. Чуваков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 182 с. https://www.biblio-online.ru/book/F3C46BFC-9B64-408F-A9EC-CBF26C444615.
3. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики : учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 334 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8332-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=440752.
4. Основы генетики. Клинико-генетические основы коррекционной педагогики и специальной психологии [Текст] : учеб. пособие / Мастюкова, Е.М. - М. : Владос, 2005. - 368 с.
5. Основы медицинской генетики [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / Е.К. Хандогина, З.Н. Рожкова, А.В. Хандогина. - М. : Форум, 2009. - 173 с
6. Экология человека [Текст] : учеб. для студентов вузов / Прохоров, Б.Б. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 319 с. : ил.
7. Экология человека [Текст] : учеб. пособие / Т. В. Жуйкова ; Нижнетагил. гос. социал.-пед. акад. - Нижний Тагил : НТГСПА, 2008. - 335 с.

10.2. Дополнительная учебная литература

10. Генетика [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. И. Никольский. - М. : Академия, 2010. - 249 с.
11. Генетика человека [Текст] : практикум для вузов / Топорнина, Н.А. - М. : Владос, 2003. - 106 с.
12. Мутовин, Г.Р. Основы клинической генетики [Текст] : учеб.пособие / Мутовин, Г.Р. - 2-е изд. - М. : Высшая школа, 2001. - 234 с.
13. Нахаева, В.И. Практический курс общей генетики : учебное пособие / В.И. Нахаева. - М. : Флинта, 2011. - 210 с. - ISBN 978-5-9765-1204-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83544.
14. Общая и молекулярная генетика [Текст] : учеб. пособие / И. Ф. Жимулев. - 2-е изд. – Новосибирск.
15. Основы генетики человека [Текст] : учеб.пособие для студентов / Приходченко Н.Н., Шкурат Т.П. - Ростов н/Д : Феникс, 1997. - 368 с.

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

11.1. Ресурсы информационно-коммуникационной сети Интернет

1. Internet-версия каталога генов и генетических заболеваний человека В. А. МакКьюсика: [Электронный ресурс]. – Режим доступа www.ncbi.nhm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=OMIM
2. Internet-ресурсы по геному человека: [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.ncbi.nhm.nih.gov/genome/guide/human
3. Web-сайт проекта “Геном человека”: http://www.genome.gov/page.cfm?pageID=10001694
4. База данных PubMed: [Электронный ресурс]. – Режим доступа http://www.ncbi.nhm.nih.gov/PubMed
5. Институт этнологии и антропологии РАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iea.ras.ru.
6. Проект Антропогенез.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://antropogenez.ru.

11.2. Профессиональные базы данных

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

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции, семинарские занятия, в том числе с использованием активных и интерактивных форм работы.

В процессе реализации учебной программы используются следующие образовательные технологии: технология объяснительно-иллюстративного обучения; технология личностно-ориентированного обучения; технология развивающего обучения; лекционно-семинарская система; проблемное обучение. Методы и формы обучения: словесные методы; наглядные методы; практические методы; репродуктивный метод. В течение изучения дисциплины «Основы медицинской генетики» студенты выполняют сообщения, готовят презентации, учавствуют в дискуссиях, выполняют творческие задания, проводят мини-исследования, решают и сотавляют задачи по генетике, решают тестовые задания. Вопросы и задания, тематика лекций к дисциплине представлена в УМКД. Завершается курс выставлением зачета по вопросам всего курса.

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 Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
Технологии сбора, хранения, систематизации информации	программа для работы с pdf файлами Adobe Acrobat Professional 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 Adobe Acrobat Professional программа для создания слайд-шоу Microsoft Power Point	
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.