

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор по учебно-методической
работе

А.А.Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОНИТОРИНГ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ

Направление подготовки – 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профили – «Биология. Экология»

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения – очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед. / час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экс./зачет)
2	4 зач. ед., 144 ч.	18	18	-	72	экзамен 36 ч.
Итого	4 зач. ед., 144 ч.	18	18	-	72	экзамен 36 ч.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Мониторинг здоровья учащихся средней школы» является формирование систематизированных знаний в области генетики человека и медицинской генетики, а также изучение молекулярной природы генетических изменений, анализ закономерностей их наследования, оценка их распространенности в различных популяциях человека, изучение роли мутагенных факторов окружающей среды в возможной фенотипической изменчивости у учащихся.

Задачи дисциплины:

- 1) определить глубину профессиональных знаний студентов в области генетики человека,
- 2) изучить методов диагностики, лечения и профилактики наследственных изменений и патологий, связанных с широким спектром менделеевских, хромосомных и мультифакториальных наследственных заболеваний у человека (учащихся) с целью воспитания их генетической культуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Мониторинг здоровья учащихся средней школы» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана. Дисциплина «Мониторинг здоровья учащихся средней школы» является базой для таких областей знаний, как, генетика человека, медицинская генетика, общая биология, экология и теория эволюции.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие профессиональных компетенций **ПК-2** и **ПК-4**:

- владение основными биологическими и генетическими понятиями, знаниями биологических и генетических знаков и явлений;
- владение знаниями об особенностях наследственности и наследственной изменчивости, организации и передачи генетического материала, типов наследования у человека, фенотипических изменениях, спровоцированных различными мутагенными факторами, понимать их роль в становлении организма и здоровья ребенка;
- способность объяснить генетические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов человеческого организма и человеческой популяции;
- способность ориентироваться в вопросах генетического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа;
- владение знаниями о закономерностях развития органического мира на всех уровнях: молекулярном, клеточном, организменном, популяционном (СК – 5);
- способность применять генетические, биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем, вопросов состояния здоровья человека и взаимодействия с внешней окружающей средой;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

— основные закономерности наследственности и изменчивости, установленные для живых организмов, способы их передачи на протяжении многих поколений, характер наследования мутационных изменений у человека, зависимость от условий внешней среды;

— научные представления и методы исследования в современной генетике человека;

— научные представления о классических типах наследования у человека, об аллельных и неаллельных взаимодействиях генов, о взаимодействии наследственности с условиями внешней среды;

уметь:

— сформулировать цель самостоятельной работы по изучению основных закономерностей наследственности и наследственной изменчивости у человека с использованием генеалогического метода на базе составления родословных, метода по анатомии и морфологии, поставить задачи необходимые для достижения этой цели и сформулировать выводы,

— работать с микроскопической техникой на постоянных и временных препаратах, определять систематическую принадлежность растений в полевых условиях, уметь делать анатомические срезы, окрашивать их и делать рисунки и фотографии объектов.

владеть:

— практическими умениями и навыками (компетенциями) при работе с учебной литературой, атласами и справочными пособиями;

— практическими умениями и навыками при работе с учебным оборудованием (микроскопы, лупы), раздаточным, демонстрационным и гербарным материалами;

— теоретическими и практическими умениями для изучения общей биологии, цитологии, основ селекции на старших курсах и смежных дисциплинах,

— навыками использования современных, интерактивных методов обучения, создания презентаций.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Введение в генетику человека	2	1-2	2				12		1/25%	
2	Методы мониторинга генетики человека	2	3-6	4	4			12		4/50%	Рейтинг-контроль 1
3	Способы передачи генетического материала у человека	2	7-8	2	2			12		2/50%	

4	Организация генетического материала у человека	2	9-10	2	4			12		3/50%	
5	Типы наследования у человека и взаимодействие генов	2	11-14	4	4			12		4/50%	Рейтинг-контроль 2
6	Наследственные болезни у человека и их классификация	2	15-18	4	4			12		4/50%	Рейтинг-контроль 3
Итого				18	18			72		18/50%	экзамен

СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение в генетику человека

Введение. Генетика человека – биологическая наука, изучающая явления наследственности и изменчивости у человека, на всех уровнях его организации и существования. Цель и задачи генетики человека. История становления и развития генетики человека. Основные периоды ее развития. Значение других наук в достижениях современной генетики человека.

Место генетики среди других биологических наук. Значение её в теоретическом плане и жизнедеятельности человека. Мировоззренческое значение генетики человека и её место в решении задач медицинской генетики.

2. Методы мониторинга генетики человека

Клинико-генеалогический метод. Метод позволяет выявить наследственный характер признака и определить тип наследования. Методика составления родословной. Клинико-психологическое обследование (основные этапы). Клинико-генетическая диагностика (оценка структуры и степени выраженности ведущего нарушения, определяющего аномалию у больного).

Близнецовый метод. Метод изучения генетических закономерностей на близнецах. Сбор материала. Методы диагностики зиготности близнецов, анализ близнецовых данных. Причины многоплодия.

Популяционно-статистический метод. Метод используется при изучении наследственных болезней населения, частоты нормальных и патогенных генов, генотипов и фенотипов в человеческих популяциях, разных возрастных групп. Дрейф генов. Миграция или поток генов. Близкородственные браки.

3. Способы передачи генетического материала у человека

Типы клеточного размножения у человека. Митоз. Клеточный цикл. Фазы клеточного цикла. Поведение хромосом в митозе. Биологический смысл митоза. Разновидности: К-митоз, эндомитоз.

Мейоз – тип клеточного деления при половом размножении. Стадии и фазы мейоза. Гаплоидное и диплоидное число хромосом.

Принципиальные различия поведения хромосом в митозе и мейозе. Биологический смысл мейоза. Гаметогенез и оплодотворение.

4. Организация генетического материала у человека

Химический состав и строение молекулы ДНК. Симрилизация ДНК и ее упаковка в хромосомы.

Организация генетического материала в хромосомах человека. Видовая специфичность числа и морфологии хромосом. Кариотип, идиограмма. Кариотип человека в норме и патологии.

5. Типы наследования у человека и взаимодействие генов

Классические типы наследования у человека.

Менделирующие признаки. Аутомно-доминантное наследование. Вертикальная передача признаков без пропусков в поколениях.

Аутомно-рецессивный тип наследования. Гомозиготное проявление признака в рецессивном состоянии. Скрытое носительство. Горизонтальное наследование. Пропуски при передачи признака от поколения к поколению.

Другие типы наследования у человека: неполное доминирование, кодоминирование и множественный аллелизм, сверхдоминирование.

Взаимодействие неаллельных генов.

Эпистаз доминантный и рецессивный. Механизм действия генов. Супрессоры и ингибиторы.

Комплементарность. Тип взаимодействия генов. Проявления признака.

Полимерия. Проявление признака, детерминированного несколькими парами неаллельных генов, обладающих одинаковым действием.

Наследование признаков сцепленных с полом и сцепленное наследование.

Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Наследование сцепленное с X-хромосомой и наследование сцепленное с Y-хромосомой. Наследование ограниченное и контролируемое полом.

Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Сцепление генов и карты хромосом.

6. Наследственные болезни у человека и их классификация

Типы наследственных болезней: генные, хромосомные и болезни с наследственной предрасположенностью.

Причины и характер протекания наследственных болезней. Семейное накопление случаев болезни. Множественность (полисистемность) поражения. Наличие дисплазий и врожденных пороков развития. Резистентность и терапии.

Генные болезни. Менделирующее наследование болезней. Клинический полиморфизм и генетическая гетерогенность генных болезней.

Хромосомные болезни (синдромы). Диагностические признаки хромосомных синдромов. Механизмы геномных мутаций: нерасхождение хромосом, "анафазное отставание", полиплоидизация.

Болезни с наследственной предрасположенностью. Моногенная и полигенная предрасположенность к болезням. Мультифакториальные (или многофакторные) болезни предрасположенности. Генетические и средовые факторы, влияющие на проявление мультифакториальных болезней. Группы болезней с наследственной предрасположенностью: врожденные пороки развития и хронические заболевания неинфекционной этиологии (нервно-психические и соматические болезни).

Моногенная форма болезней с наследственной предрасположенностью. Полигенные формы болезней с наследственной предрасположенностью. Риски мультифакториальной предрасположенности.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. В рамках учебного курса по дисциплине «Мониторинг здоровья учащихся средней школы» используются следующие образовательные технологии:

— интерактивные формы проведения занятий (работа с мультимедийными программами и оборудованием);

- технология формирования приемов учебной работы с использованием мультимедийных технологий;
 - технология дифференцированного обучения;
 - технология проблемного обучения (решение ситуативных задач на лабораторных работах);
 - проведение конкурсов презентаций с использованием Power Point;
 - интенсивная внеаудиторная работа (подготовка рефератов и презентаций);
- На проведение занятий в интерактивной форме отводится 50 % занятий, что соответствует норме согласно ФГОС.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ЗАДАНИЯ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ

Рейтинг-контроль 1

1. В анафазе митоза к разным полюсам расходятся:

- А) гомологичные хромосомы;
- Б) сестринские хроматиды;
- В) не гомологичные хромосомы.

2. В анафазе I мейоза к разным полюсам расходятся:

- А) гомологичные хромосомы;
- Б) сестринские хроматиды;
- В) не гомологичные хромосомы.

3. В анафазе II мейоза расходятся:

- А) гомологичные хромосомы;
- Б) сестринские хроматиды;
- В) не гомологичные хромосомы.

4. Кроссинговер происходит в:

- А) профазе митоза;
- Б) профазе I мейоза;
- В) профазе II мейоза.

5. Наследственность – это:

- А) процесс передачи наследственного материала;
- Б) свойство структур клетки и организма в целом обеспечивать материальную и функциональную преемственность между организмами;
- В) свойство живых организмов размножаться.

6. Первый закон Г. Менделя основан на:

- А) независимом расхождении негомологичных хромосом в мейозе;
- Б) гомозиготности родительских особей;
- В) гипотезе "чистоты" гамет.

7. Второй закон Г. Менделя основан на:

- А) независимом расхождении негомологичных хромосом в мейозе;
- Б) гомозиготности родительских особей;
- В) гипотезе "чистоты" гамет.

8. Третий закон Г. Менделя основан на:

- А) независимом расхождении негомологичных хромосом в мейозе;
- Б) гомозиготности родительских особей;
- В) гипотезе "чистоты" гамет.

- 9. Родители имеют I и IV группы крови (в системе А, В, О). Их дети могут иметь группы крови:**
- А) I, IV;
 - Б) II, III;
 - В) III, IV.

Рейтинг-контроль 2

1. В семье резусположительных родителей родился резусотрицательный ребенок. Генотипы родителей:

- А) RhRh, rhrh;
- Б) Rhrh, Rhrh;
- В) RhRh, Rhrh.

2. В семье, где мать и отец страдают одной и той же формой глухонемоты, а по другой форме глухонемоты они гетерозиготны (обе формы глухонемоты определяются рецессивными аутосомными несцепленными генами), вероятность рождения детей глухонемыми составляет:

- А) 75%;
- Б) 100%;
- В) 50%.

3. Создать хромосомную теорию наследственности Т. Моргану помогло открытие следующих законов:

- А) сцепленного наследования и наследования признаков, сцепленных с полом;
- Б) I, II, III законов Г. Менделя;
- В) закона гомологических рядов в естественной изменчивости Н. Вавилова.

4. При сцепленном наследовании гены располагаются:

- А) на гомологичных хромосомах;
- Б) на негомологичных хромосомах;
- В) на одной хромосоме.

5. Число групп сцепления у человека равно:

- А) 22;
- Б) 46;
- В) 23.

6. Одним из типов взаимодействия аллельных генов является:

- А) комплементарность;
- Б) кодоминирование;
- В) полимерия.

7. Гетерогаметным является женский пол у:

- А) человека;
- Б) птиц;
- В) дрозофил.

8. У матери – носительницы гемофилии и здорового отца дети могут быть:

- А) все здоровые;
- Б) девочки здоровы, мальчики больные;
- В) девочки здоровые, у мальчиков расщепление 1:1.

9. В брак вступили: голубоглазая женщина – носительница гена дальтонизма и кареглазый гомозиготный мужчина с нормальным зрением. В этой семье дети могут быть:

- А) все дети кареглазые дальтоники;
- Б) девочки кареглазые с нормальным зрением, мальчики – голубоглазые дальтоники;
- В) девочки кареглазые с нормальным зрением, мальчики – кареглазые и расщепление 1:1 по зрению.

Рейтинг-контроль 3

1. Половые клетки женщин содержат:

- А) 44 аутосомы + XX хромосомы;
- Б) 22 аутосомы + XX хромосомы;

В) 22 аутосомы + X хромосома.

2. При эпистотическом взаимодействии геном можно ожидать расщепления по фенотипу в F₂:

- А) 9:3:3:1;
- Б) 15:1;
- В) 13:3.

3. При полимерии можно ожидать расщепления по фенотипу в F₂:

- А) 9:3:3:1;
- Б) 15:1;
- В) 13:3.

4. При комплементарном взаимодействии генов расщепления по фенотипу в F₂:

- А) 9:3:3:1;
- Б) 15:1;
- В) 13:3.

5. Самые высокие люди – три гомозиготы по доминантным аллелям – имеют рост 180 см, самые низкие – три гомозиготы по рецессивным аллелям – 150 см. Вклад одного доминантного аллеля в формирование этого количественного признака составляет:

- А) 155 см;
- Б) 5 см;
- В) 30 см.

6. В генетике человека используется метод:

- А) генеалогический;
- Б) гибридологический;
- В) метод селективных сред.

7. Человек с синдромом Клайнфельтера имеет кариотип:

- А) 44+ XX;
- Б) 44+ XO;
- В) 44+ XXУ.

8. Человек с синдромом Дауна имеет кариотип:

- А) 46;
- Б) 47;
- В) 45.

9. Человек с синдромом Шерешевского-Тернера имеет кариотип:

- А) 44+ XX;
- Б) 44+ XO;
- В) 44+ XXУ.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Кариотип человека в норме и патологии.
2. Эпистаз доминантный и рецессивный.
3. Супрессоры и ингибиторы.
4. Менделирующее наследование болезней.
5. Механизмы геномных мутаций.
6. Генные болезни.
7. Хромосомные болезни.
8. Мультифакторные наследственные болезни.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предмет изучения генетики человека. Краткая история развития генетики.
2. Понятие о врожденных и наследственных заболеваниях и заболеваниях с наследственной предрасположенностью у человека.

3. Способы деления клетки, их биологический смысл.
4. Митоз. Фазы митоза. Разновидности митоза.
5. Мейоз. Редукционное и эквационное деление. Биологический смысл.
6. Наследственность и наследственная изменчивость у человека.
7. Наследование признаков сцепленных с полом (X- и Y-хромосомы).
8. Менделевское наследование (аутосомно-доминантное, аутосомно-рецессивное, сцепленное с полом).
9. ДНК — основа наследственной информации.
10. Основные методы изучения генетики человека: клинико-генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, цитогенетический.
11. Молекулярные методы изучения генетики человека: метод генетики соматических клеток, биохимический метод, молекулярно-генетические методы..
12. Современное состояние знаний генетики человека.
13. Генетическая организация хромосом эукариот.
14. Кариотип человека, идиограмма.
15. Методы дифференциального окрашивания хромосом.
16. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
17. Взаимодействие аллельных генов. Множественный аллелизм.
18. Кодоминирование. Группа крови АВО у человека.
19. Неполное доминирование и сверхдоминирование у человека.
20. Взаимодействие неаллельных генов у человека. Виды взаимодействия.
21. Эпистаз рецессивный и доминантный.
22. Комплементарность доминантных генов.
23. Полимерия. Примеры кумулятивной полимерии.
24. Наследственные болезни: причины и характер протекания.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература:

1. Тульчинская, В. Д. Здоровье детей / В. Д. Тульчинская. — Ростов н/Д.: Феникс, 2014. — 200 с. (Библ. ВлГУ)
2. Хандогина, Е. К. Генетика человека с основами медицинской генетики / Е. К. Хандогина [и др.]. — 2-е изд. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 192 с. (Библ. ВлГУ)
3. Медицинская генетика / Л. В. Акуленко [и др.] ; под ред. О. О. Янушевича. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 128 с. (Библ. ВлГУ)

Дополнительная литература:

1. Мастюкова, Е. М., Основы генетики. Клинико-диагностические основы коррекционной педагогики и специальной психологии / Е. М. Мастюкова, А. Г. Московкина. — М.: ВЛАДОС, 2010. — 368 с. (Библ. ВлГУ)
2. Шевченко, В. А. Генетика человека / В.А. Шевченко, Н.А. Топорнина, Н.С. Стволинская. — М.: ВЛАДОС, 2008. — 240 с. (Библ. ВлГУ)
3. Рубан, Э. Д. Генетика человека с основами медицинской генетики / Э. Д. Рубан. — Изд. 3-е. — Ростов н/Д : Феникс, 2013. — 319 с. — ISBN 978-5-222-21045-1. (Библ. ВлГУ).

Периодические издания

1. Воспитание и обучение детей с нарушениями развития. (Библ. ВлГУ)
2. Известия РАН. Серия биологическая. (Библ. ВлГУ)
3. Валеология. (Библ. ВлГУ)

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы


1. www.genomed.ru/
2. <https://www.natural-sciences.ru>
3. vse-pro-geny.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Комплект цветных таблиц, схем и рисунков. Слайды и презентации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» и профилю подготовки «Биология. Экология».

Рабочую программу составил Ларионов Н. П., д. м. н., профессор кафедры биологического и географического образования 

Рецензент (представитель работодателя): Плышевская Е. В., к.б.н., зам. директора по учебно-воспитательной работе МАОУ «Гимназия» № 35, г. Владимир 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологического и географического образования.

Протокол № 9 от 15 марта 2016 года.

Заведующий кафедрой: Грачева Е. П. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 «Педагогическое образование».

Протокол № 3 от 17 марта 2016 года.

Председатель комиссии: Артамонова М. В. 