

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ КУБАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
В Г. СЛАВЯНСКЕ-НА-КУБАНИ**

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических
дисциплин**

И. Л. ШИШКИНА

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

**Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям и самостоятельной работе
для студентов 1 курса бакалавриата, обучающихся по направлению
44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование
(профиль – Логопедия)
очной и заочной форм обучения**

Славянск-на-Кубани
Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
2018

ББК 28.04
О753

Рекомендовано к печати кафедрой математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин филиала Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани Протокол № 13 от 29 мая 2018 г.

Рецензент:

кандидат биологических наук, доцент

А. А. Гожко

Шишкина, И. Л

О753

Основы генетики : Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов 1 курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование» (профиль «Логопедия») очной и заочной форм обучения / авт.-сост. И. Л. Шишкина. – Славянск-на-Кубани : Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2018. – 43 с. 1 экз.

Учебно-методическое пособие по дисциплине «Основы генетики» предназначено для проведения практических занятий на факультете педагогики и психологии. Содержит краткое изложение основ классической генетики, методы решения задач на все виды наследования признаков человека. В конце каждого раздела предложены задания для самостоятельного решения. Пособие может быть использовано как на практических занятиях, так и при выполнении самостоятельной работы студентов очной и заочной форм обучения. В пособие включены основные понятия и определения с соответствующими разъяснениями, а также тестовые задания для закрепления полученных знаний.

Издание адресовано студентам 1 курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование» (профиль «Логопедия») очной и заочной форм обучения.

Электронная версия издания размещена в электронной информационно-образовательной среде филиала и доступна обучающимся из любой точки доступа к информационно-коммуникационной сети «Интернет».

ББК 28.04

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины.....	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	6
2.2 Структура дисциплины.....	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	7
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	7
2.3.2 Занятия семинарского типа	11
2.3.3 Лабораторные занятия	13
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	13
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	13
3 Образовательные технологии	15
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций.....	16
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий	16
4 Оценочные средства для текущего контроля	17
успеваемости промежуточной аттестации	17
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	17
4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов.....	17
4.1.2 Вопросы для устного опроса.....	17
4.1.3 Задания для практических работ	19
4.1.4 Фонд тестовых заданий для текущей аттестации	25
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	35
4.2.1 Вопросы на зачет.....	35
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачёт)	35
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	37
5.1 Основная литература.....	37
5.2 Дополнительная литература.....	37
5.3 Периодические издания	38
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	39
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	40
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	42
8.1 Перечень информационных технологий.....	42
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения	42
8.3 Перечень информационных справочных систем	43

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель учебного курса: формирование системы знаний об универсальности законов наследственности и изменчивости живых организмов, о взаимосвязи влияния генотипа и факторов среды на развитие организма, о генетических основах, методах диагностики и лечения наследственных болезней.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Основы генетики» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

ОПК-3 – способность осуществлять образовательно-коррекционный процесс с учетом психофизических, возрастных особенностей и индивидуальных образовательных потребностей обучающихся;

ПК-5 – способность к проведению психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья, анализу результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе использования клинико-психолого-педагогических классификаций нарушений развития.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины;

– знакомство с понятием генетики как науки; формирование знаний о закономерностях наследования признаков;

– стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций;

– формирование умений использования знаний о законах наследования признаков, выявления и устранения возможных причин трудностей при обучении.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является инвариантной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки: 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование, профиль: Логопедия.

Для освоения дисциплины «Основы генетики» студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения предмета «Биология» на предыдущем уровне образования.

В курсе «Основы генетики» большое внимание уделено вопросам, необходимым для правильного понимания целого ряда аспектов дисциплин: «Невропатология», «Психопатология», «Анатомия, физиология и патология органов слуха, речи и зрения», «Логопедическая работа с детьми, имеющими интеллектуальные нарушения», «Логопедическая работа с детьми, имеющими сенсорные нарушения», этим определяется пропедевтическое значение данного курса для педагогики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование общекультурной компетенции (ОК):

ОПК-3 способность осуществлять образовательно-коррекционный процесс с учетом психофизических, возрастных особенностей и индивидуальных образовательных потребностей обучающихся;

и профессиональной:

ПК-5 – способность к проведению психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья, анализу результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе использования клинко-психолого-педагогических классификаций нарушений развития.

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-3	– способность осуществлять образовательно-коррекционный процесс с учетом психофизических, возрастных особенностей и индивидуальных образовательных потребностей обучающихся.	– общие закономерности наследования признаков, основные понятия генетики; – процесс индивидуального развития организма; – причины наследственных болезней на молекулярном и клеточном уровне, а также уровне целостного ор-	– уметь решать генетические задачи, связанные с закономерностями наследственности и изменчивости человека; – составлять и анализировать родословные; – понимать смысл медико-генетических заключений, выдаваемых врачами-специалистами; – применять	– приемами выяснения наследственной патологии; – методами генетического анализа структуры популяции по экспериментальным данным; – методами оценки состояния здоровья аномального ребенка; – навыками оформления решения генетических задач.
2	ПК-5	– способность к проведению психолого-			

	<p>педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья, анализу результатов комплексного медико-психолого-педагогического обследования лиц с ограниченными возможностями здоровья на основе использования клинико-психолого-педагогических классификаций нарушений развития.</p>	<p>ганизма; – методы пренатальной диагностики, генной диагностики, генной инженерии и генной терапии; – положения программы «Геном человека».</p>	<p>методы математической обработки при решении задач на моногибридное, дигибридное и скрещивание, сцепленное с полом.</p>	
--	--	---	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице/

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Контактная работа	54,2	54,2
Аудиторные занятия	52	52
Занятия лекционного типа	20	20
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	32	32
Лабораторные занятия	-	-

Иная контактная работа		2,2	2,2
Контроль самостоятельной работы		2	2
Промежуточная аттестация		0,2	0,2
Самостоятельная работа		17,8	17,8
Курсовое проектирование (курсовая работа)		-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		10	10
Подготовка к текущему контролю		7,8	7,8
Контроль		-	-
Подготовка к экзамену		-	-
Общая трудоемкость	час.	72	72
	зачетных ед.	2	2

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Материальные основы наследственности.	16	4	8	-	4
2	Наследование признаков. Сцепление генов.	16	4	8	-	4
3	Генетика человека	37,8	12	16	-	9,8
	Итого по дисциплине:	69,8	20	32	-	17,8

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия /семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Введение. Материальные основы наследственности.	Генетика как наука о наследственной информации. Понятие о генетическом анализе. Сущность анализа гибридологического, популяционного, геномного, цитологического. Понятие о молекулярной	У, ПР

		<p>генетике, онтогенетике. Разные уровни анализа наследственной информации. Изучение хранения, реализации, переработки и передачи наследственной информации.</p> <p>Субмикроскопическая структура хромосом и генов. Химический состав хромосом. Структура ДНК. Синтез специфического белка под контролем гена. Структура белков. Структура ИК. Структура и функция м-РНК, р-РНК и т-РНК. Код наследственности. Синтез полипептида. Образование сложных белков. Понятие о структурных генах, генах-операторах и регуляторах, об оперонах. Регуляция биосинтеза в клетке. Генетическая инженерия. Реализация генотипа в онтогенезе. Генетическая тождественность морфологически разных клеток. Причины дифференциации клеток.</p>	
2.	<p>Наследование признаков. Сцепление генов</p>	<p>Полное, неполное доминирование и отсутствие взаимодействия. Правила написания и чтения генных формул. Генетическое расщепление гетерозигот. Теоретический анализ с использованием генных формул примеров скрещиваний и расщепления гибридов при неполном и полном доминировании. Диагностика гетерозигот при полном доминировании. Статистический характер расщепления. Методы оценки достоверности экспериментальных данных. Возвратное и анализирующее скрещивание моногибрида</p> <p>Написание и чтение генных формул. Выведение генных формул гамет от гомозигот и гетерозигот. Использование решетки Пеннета. Определение генотипических и фенотипических классов и их соотношений во втором поколении. Момент возникновения новых гомозиготных комбинаций. Использование фенотипических радикалов. Возвратное и анализи-</p>	у, ПР

	<p>рующее скрещивание дигибрида</p> <p>Понятие о комплементарных генах. Теоретический анализ примеров расщепления дигбридов по комплементарным локусам при отсутствии самостоятельного фенотипического проявления генов, наличии самостоятельного проявления одного из двух, одинаковом проявлении обоих и специфическом проявлении каждого.</p> <p>Понятие об эпистатичных и гипостатичных генах. Теоретический анализ расщепления примеров дигбридов с эпистазом при наличии и отсутствии фенотипического проявления эпистатичного гена.</p> <p>Понятие о полимерных генах. Полимерия при полном доминировании. Теоретический анализ примеров расщепления дигбридов по полимерным локусам. Понятие о кумулятивной полимерии. Трангрессия. Наследование количественных признаков.</p> <p>Понятие о генах-модификаторах. Примеры модифицирующего действия генов. Понятие о плейотропном действии генов. Примеры плейотропии.</p> <p>Наследование признаков, сцепленных с полом Представление о признаках, сцепленных с полом. Теоретический анализ примеров наследования таких признаков. Наследование крисс-кросс.</p>	
--	---	--

3.	Генетика человека	<p>Понятие о не сцепленных и сцепленных генах. Группы сцепления. Написание генных формул гомозигот и полигетерозигот по сцепленным локусам. Порядок сцепления.</p> <p>Генетическое расщепление гетерозигот по сцепленным локусам. Понятие о некроссоверных и кроссоверных гаметах. Значение анализирующего скрещивания в исследовании сцепления. Теоретический анализ примеров расщепления в потомстве от анализирующих скрещиваний дигибридов по сцепленным локусам. Некроссоверы и кроссоверы. Сила сцепления. Прямые доказательства кроссинговера. Генетические карты хромосом, принципы их составления.</p> <p>Роль классической генетики в развитии генетики человека. Отечественные ученые, внесшие большой вклад в развитие генетики человека. Связь генетики человека с другими науками. Особенности методов, применяемых в генетике человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Популяционно-статистический метод. Цитогенетический и метод генетики соматических клеток. Биохимические и молекулярно-генетические методы.</p> <p>«Классические типы наследования у человека». Менделирующие признаки. Взаимодействие генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Наследование ограниченное и контролируемое полом. Сцепление генов и карты хромосом.</p> <p>Изменчивость и генетический полиморфизм. Закон Харди-Вайнберга. Генетический дрейф.</p> <p>Наследственно обусловленные формы нарушений умственного и физического развития. Умственная отсталость. Умственная отсталость при хромосомных болезнях. Умственная отсталость при моно-</p>	У, Т
----	-------------------	--	------

	<p>генных болезнях.</p> <p>Умственная отсталость при дизморфических синдромах. Мультифакториально обусловленная умственная отсталость. Задержка психического развития. Проблемы канцерогенеза. Ранний детский аутизм. Стойкие нарушения слуха. Стойкие нарушения зрения. Проблемы канцерогенеза». Факторы, способствующие возникновению опухоли. Развитие раковой опухоли</p>	
--	---	--

Примечание: У – устный опрос, Т – тестирование, ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение. Материальные основы наследственности.	<p>Генетика как наука и основные понятия генетики. Сущность и диалектика наследственности и изменчивости. Понятие о генетике. Понятие о наследственной информации, ее дискретности и целостности. Понятие о гене, генотипе, фенотипе. Реализация генотипа в онтогенезе и в определенных условиях среды. Модифицирующие и мутагенные факторы среды.</p> <p>Субмикроскопическая структура хромосом и генов. Химический состав хромосом. Структура ДНК. Информационная емкость и «механизм» синтеза ДНК. Представление о субмикроскопической структуре хромосом. Особенности молекул ДНК, позволяющие кодировать наследственную информацию. Значение упаковки ДНК в хроматине и хромосомах. Отличия генов от псевдогенов. Синтез специфического белка под контролем гена. Структура белков. Структура ИК. Структура и функция м-РНК, р-РНК и т-РНК. Код наследственности. Синтез полипептида.</p>	Т, ПР

		<p>Образование сложных белков. Понятие о структурных генах, генах-операторах и регуляторах, об оперонах. Регуляция биосинтеза в клетке. Генетическая инженерия. Методы внедрения и синтез генов. Использование биотехнологии и генной инженерии при создании новых и высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.</p> <p>Реализация генотипа в онтогенезе. Генетическая тождественность морфофизиологически разных клеток. Причины дифференциации клеток. Значение дифференциации цитоплазмы, зиготы. Роль ранне заложившихся органов и тканей. Данные о влиянии индукторов типа гормонов.</p>	
2	<p>Наследование признаков. Сцепление генов</p>	<p>Менделизм. Принципы и методы генетического анализа. Доминантность и рецессивность. Единообразие первого поколения. Правило расщепления гибридов второго поколения. Особенности иммунитета. Гуморальные факторы. Клеточные факторы. Множественные аллели и доминантность. Система групп крови АВ0. Наследование резус-фактора. Причины эритроblastоза. Лечение. Разбор и решение типовых задач. Наследование при дигибридном, тригибридном скрещивании. Контроль за расщеплением. Статистический анализ расщепления. Условия осуществления Менделеевских законов. Множественный аллелизм. Развитие признака при совместном действии двух или нескольких неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие. Эпистаз доминантный и рецессивный (криптомерия). Полимерия. Модифицирующее действие генов. Понятие гомогаметного и гетерогаметного пола. Хромосомный «механизм» наследования пола у разных организмов. Наследование признаков, сцепленных с</p>	Т, ПР

		полом. Теоретический анализ примеров наследования таких признаков. Наследование крисс-кросс.	
3	Генетика человека	<p>Понятие о не сцепленных и сцепленных генах. Группы сцепления. Написание генных формул гомозигот и полигетерозигот по сцепленным локусам. Понятие о некриссоверных и криссоверных гаметах. Значение анализирующего скрещивания в исследовании сцепления. Частота кроссинговера. Особенности методов, применяемых в генетике человека. Генеалогический метод. Близнецовый метод. Популяционно-статистический метод. Цитогенетический и метод генетики соматических клеток. Биохимические и молекулярно-генетические методы.</p> <p>Умственная отсталость при хромосомных болезнях. Умственная отсталость при моногенных болезнях. Умственная отсталость при дизморфических синдромах. Мультифакториально обусловленная умственная отсталость. Задержка психического развития. Проблемы канцерогенеза. Ранний детский аутизм. Стойкие нарушения слуха. Стойкие нарушения зрения. Проблемы канцерогенеза». Факторы, способствующие возникновению опухоли. Развитие раковой опухоли</p>	Т, ПР

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Введение. Материальные основы наследственности.	1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство

		<p>Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00168-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C1728C19-2796-4D00-954F-A8C131D07ADB.</p> <p>2. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 174 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00169-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CB11927D-DD08-4926-842B-CDE66F8880E2.</p> <p>3. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд., испр. — Минск: Вышэйшая школа, 2017. — 480 с.: схем, табл., ил. - Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-06-2886-2; То же [Электронный ресурс]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477427.</p>
2	Наследование признаков. Сцепление генов	<p>1. Мандель, Б. Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б. Р. Мандель. - Москва; 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</p> <p>2. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 174 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00169-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CB11927D-DD08-4926-842B-CDE66F8880E2.</p>
3	Генетика человека	<p>1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00168-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C1728C19-2796-4D00-954F-</p>

		<p>A8C131D07ADB.</p> <p>2. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 174 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00169-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CB11927D-DD08-4926-842B-CDE66F8880E2.</p> <p>3. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд., испр. — Минск: Высшая школа, 2017. — 480 с.: схем, табл., ил. - Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-06-2886-2; То же [Электронный ресурс]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477427.</p>
--	--	---

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Введение. Материальные основы наслед-	Репродуктивное обучение	4
2	Наследование признаков. Сцепление генов	Проблемное изложение материала. Лекция-дискуссия с привлечением специ-	4*
3	Генетика человека	Репродуктивное обучение с использованием наглядного материала, презентаций.	12
Итого по курсу			20
в том числе интерактивное обучение*			4

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Введение. Материальные основы наслед-	Репродуктивное обучение с использованием наглядного материала.	8
2	Наследование признаков. Сцепление генов	Репродуктивное обучение с использованием наглядного материала.	8
3	Генетика человека	Репродуктивное обучение с использованием наглядного материала	4
4	Генетика человека	Индивидуализированное обучение, работа малыми группами, Семинар в форме круг-	12*
Итого по курсу			32
в том числе интерактивное обучение*			12

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

4.1.1 Рейтинговая система оценки текущей успеваемости студентов

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Введение. Материальные основы наследственности.	Практическая работа Устный опрос	10 5
2	Наследование признаков. Сцепление генов	Практическая работа Устный опрос	25 5
3	Генетика человека	Практическая работа Устный опрос	25 5
Компьютерное тестирование (внутрисеместровая аттестация)			40
ВСЕГО			60

4.1.2 Вопросы для устного опроса

Теоретическая часть.

1. Особенности молекул ДНК, позволяющие кодировать наследственную информацию.

2. Значение упаковки ДНК в хроматине и хромосомах.

3. Отличия генов от псевдогенов.

4. Менделизм. Принципы и методы генетического анализа.

5. Доминантность и рецессивность. Единообразие первого поколения.

6. Правило расщепления гибридов второго поколения.

7. Особенности иммунитета. Гуморальные факторы.

8. Клеточные факторы.

9. Множественные аллели и доминантность. Система групп крови АВО.
10. Наследование резус-фактора.
11. Причины эритробластоза. Лечение.
12. Разбор и решение типовых задач.
13. Наследование при дигибридном, тригибридном скрещивании.
14. Контроль за расщеплением. Статистический анализ расщепления.
15. Условия осуществления Менделеевских законов.
16. Множественный аллелизм.
17. Развитие признака при совместном действии двух или нескольких неаллельных генов.
18. Комплементарное взаимодействие.
19. Эпистаз доминантный и рецессивный (криптомерия).
20. Полимерия.
21. Модифицирующее действие генов.
22. Понятие гомогаметного и гетерогаметного пола.
23. Хромосомный «механизм» наследования пола у разных организмов.
24. Наследование признаков, сцепленных с полом
25. Теоретический анализ примеров наследования таких признаков.
26. Наследование крисс-кросс.
27. Понятие о не сцепленных и сцепленных генах.
28. Группы сцепления.
29. Написание генных формул гомозигот и полигетерозигот по сцепленным локусам.
30. Понятие о некроссоверных и кроссоверных гаметах.
31. Значение анализирующего скрещивания в исследовании сцепления.
32. Частота кроссинговера.
33. Особенности методов, применяемых в генетике человека. Генеалогический метод.
34. Близнецовый метод.
35. Популяционно-статистический метод.
36. Цитогенетический и метод генетики соматических клеток.
37. Биохимические и молекулярно-генетические методы.
38. Умственная отсталость при хромосомных болезнях.
39. Умственная отсталость при моногенных болезнях.
40. Умственная отсталость при дизморфических синдромах.
41. Мультифакториально обусловленная умственная отсталость.
42. Задержка психического развития. Проблемы канцерогенеза.
43. Ранний детский аутизм.
44. Стойкие нарушения слуха.
45. Стойкие нарушения зрения.
46. Проблемы канцерогенеза».
47. Факторы, способствующие возникновению опухоли. Развитие раковой опухоли

4.1.3 Задания для практических работ

Наследование признаков при моногибридном скрещивании.

1. Кареглазый мужчина, отец которого имел карие глаза, а мать – голубые, женился на голубоглазой женщине, родители которой имели карие глаза. Какое потомство можно ожидать от этого брака?

2. Мужчина левша, родители которого владели преимущественно правой рукой, женился на женщине правше, отец которой был правша, а мать левша. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген преимущественного владения правой рукой доминирует над геном владения левой рукой?

3. Мужчина с нормальным цветом зубов, у родителей которого наблюдалось потемнение зубов, женился на женщине с потемневшими зубами, отец которой имел потемневшие зубы, а мать – нормальные. Определите вероятность рождения в этой семье ребенка без аномалий, если известно, что потемнение зубов определяется доминантным геном.

Наследование групп крови и резус-фактора

1. Определите и объясните, какие группы крови возможны у детей: а) если у их матери I группа, а у отца - II группа крови; б) если у матери I группа, а у отца – IV группа крови; в) если у матери I группа, а у отца – III группа крови.

2. В родильном доме перепутали двух мальчиков (назовем их условно Икс и Грек). Родители одного из них имеют I и IV группы крови, родители второго – I и III. Лабораторный анализ показал, у Грека – I, у Икса – II группа крови. Определите, кто чей сын.

3. В другом родильном доме перепутали двух девочек (назовем их условно Альфа и Бета). Родители одной из них имеют II и IV группы крови, а родители другой – I и II группы. Лабораторный анализ показал, что у Альфы – I, а у Беты – II группа крови. Определите, кто чья дочь.

4. Объясните: а) какие группы крови возможны у детей, если у матери III группа, а у отца – IV группа крови; б) возможно ли путем исследования группы крови точно определить, кто чей сын (см. зад 2), если родители одного из мальчиков имеют II и III группы крови, а родители второго - I и II группы; в) в каком случае (при каком генотипе) дети не могут унаследовать группу крови ни от матери, ни от отца; почему?)

5. Отец ребенка – гомозиготный резус-положительный (P+), мать – резус-отрицательный (P⁻). Определите и объясните: а) какой генотип и фенотип ребенка; б) что произойдет в организме матери, если кровь развивающегося в матке зародыша попадет через послед в кровь матери, а кровь матери – в кровь зародыша; в) почему второй ребенок от этих родов может родиться мертвым.

6. Объясните: а) у какой женщины по резус-фактору (P + или P -) исключена вероятность заболевания ребенка гемолитической желтухой; почему; б) можно ли ребенку (реципиенту), у которого кровь I группы и резус-

положительная, перелить донорскую резус-положительную кровь I группы;
в) перелить резус-отрицательную той же группы.

Наследование признаков при дигибридном скрещивании

1. Темноволосая голубоглазая женщина, гомозиготная по двум аллелям, вступила в брак с темноволосым голубоглазым мужчиной, гетерозиготным по первой аллели. Каковы вероятные генотипы детей?

2. Темноволосая женщина с кудрявыми волосами, гетерозиготная по первому признаку, вступила в брак с мужчиной, имеющим темные гладкие волосы, гетерозиготным по первой аллели. Каковы вероятные генотипы детей?

3. Муж и жена имеют вьющиеся (кудрявые) темные волосы. У них родился ребенок с кудрявыми светлыми волосами. Каковы возможные генотипы родителей?

4. Женщина со светлыми прямыми волосами вступила в брак с мужчиной, имеющим темные вьющиеся (кудрявые) волосы. Каковы генотипы родителей? Какими могут быть генотипы и фенотипы детей?

5. В семье родился голубоглазый темноволосый ребенок, похожий по этим признакам на отца. Мать у ребенка кареглазая темноволосая, бабушка по материнской линии – голубоглазая темноволосая, дедушка – кареглазый светловолосый, а бабушка и дедушка по отцовской линии – кареглазые темноволосые.

Наследование признаков, сцепленных с полом.

1. У дрозофилы рецессивный аллель белого цвета глаз (a) и его доминантный аллель красного цвета (A) локализованы в X-хромосоме. Какой цвет глаз будет у самок и самцов F₁, полученных от скрещивания гомозиготной красноглазой самки с белоглазым самцом?

2. В лаборатории скрещивали красноглазых мух дрозофил с красноглазыми самками. В потомстве оказалось 75 красноглазых и белоглазых самцов и 76 красноглазых самок. Напишите генотипы родителей и потомства, если известно, что красный цвет глаз доминирует над белым, и что гены цвета глаз находятся на X-хромосоме

3. Классическая гемофилия передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на женщине, не имеющей этой болезни. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак с не страдающими гемофилией лицами. Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия и какова вероятность появления больных детей в семьях дочерей и сыновей? Мужчина, больной гемофилией, вступает в брак с нормальной женщиной, отец которой страдал гемофилией. Определите вероятность рождения в этой семье здоровых детей

4. У некоторых пород кур гены, определяющие белый цвет и полосатую окраску оперения, сцеплены с Z-хромосомой. Полосатость доминирует над белой сплошной окраской. Гетерогаметный пол у кур женский. На птицеферме колхоза «Большевик» М-Курганского района Ростовской области

белых кур скрестили с полосатыми петухами и получили полосатое оперение как у петухов, так и у кур. Затем полученных от первого скрещивания особей скрестили между собой и получили 615 полосатых петухов, 620 полосатых и белых кур. Определите, генотипы родителей и потомков первого и второго поколений.

Взаимодействие неаллельных генов

1. В первом поколении от зеленого и белого волнистых попугайчиков все потомство оказалось зеленым. Во втором поколении выделяются фенотипические классы в следующем отношении: 29 зеленых, 8 желтых, 9 голубых, 2 белых попугайчиков. Каковы генотипы родителей и потомков? Какие еще два фенотипических класса попугайчиков можно скрестить, чтобы получить такое же расщепление в F_2 ?

2. От скрещивания зеленых малых меченосцев в первом поколении все рыбки были кирпично-красной окраски, а во втором поколении получено 50 кирпично-красных, 5 лимонных, 18 алых и 17 зеленых. Как наследуется окраска тела у меченосцев? Определите генотипы исходных родительских форм рыб. Что получится, если скрестить алых меченосцев с лимонными?

3. Белое оперение у кур определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. В одной паре доминантный ген определяет окрашенное оперение, рецессивный – белое оперение. В другой паре доминантный ген подавляет окраску, рецессивный – не подавляет окраску.

А). При скрещивании белых кур получено потомство из 1680 цыплят. Среди них 315 цыплят имели окрашенное оперение, а остальные – белое. Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.

Б). На птицеферме ГППЗ «Надежда» скрещивали белых кур с пестрыми и получили 5055 белых цыплят, окрашенных – 3033. Определите генотипы родителей и потомства.

В). На птицефабрике «Алексеевская» от скрещивания кур белой и пестрой окраски получено 917 пестрых и 915 белых цыплят. Определите генотипы родителей и потомства.

4. Окраска мышей определяется двумя парами неаллельных несцепленных генов. Доминантный ген одной пары обуславливает серый цвет, его рецессивный аллель – черный. Доминантный ген другой пары способствует проявлению цветности, его рецессивный аллель подавляет цветность.

А). При скрещивании серых мышей между собой получено потомство из 85 серых, 36 белых и 29 черных мышей. Определите генотипы родителей и потомства.

Б). При скрещивании серых мышей между собой получили потомство из 60 серых и 19 черных мышей. Определите генотипы родителей и потомства.

Сцепленное наследование и кроссинговер.

1. При скрещивании самки с генотипом $E_m//eM$ и самца $e_m//e_m$ в F_1 получено 9% кроссоверных особей. Выпишите генотипы потомства и процент особей каждого генотипа.

2. У дрозофилы рецессивный ген (b) обуславливает черное тело, а ген p – пурпурный цвет глаз. Их доминантные аллели – ген серого тела (v) и ген красного цвета глаз(P).

При скрещивании дигетерозиготной самки с таким же по фенотипу гомозиготным самцом получено 43% потомков серого цвета с пурпурными глазами, 43% - с черным телом и красными глазами и по 7% потомков с проявлениями доминантных и рецессивных признаков. Как наследуются эти гены и какой генотип потомков?

3. У дрозофил признаки окраски тела и длины крыльев сцеплены. Темная окраска тела рецессивна по отношению к серой, короткие крылья - к длинным. В лаборатории скрещивались серые длиннокрылые самки, гетерозиготные по обоим признакам, с самцами, имеющими черное тело и короткие крылья. В потомстве оказалось: серых длиннокрылых особей – 1387, черных короткокрылых – 1402, черных длиннокрылых – 285, серых короткокрылых – 286. Определите расстояние между генами окраски тела и длины крыльев.

4. У крыс темная окраска шерсти доминирует над светлой, розовый цвет глаз над красным. Оба признака сцеплены. В лаборатории от скрещивания розовоглазых темношерстных крыс с красноглазыми светлошерстными получено потомство: светлых красноглазых – 27, темных розовоглазых - 30, светлых розовоглазых - 27, темных красноглазых - 29. Определите расстояние между генами.

5. При спаривании дигибридного хряка ($AaBb$) с рецессивными свиноматками получено следующее расщепление в F_1 по фенотипу: поросят с двумя доминантными признаками($A_B_$) – 30, с двумя рецессивными признаками($aabb$) – 32, поросят фенотипа A_bb – 5 и фенотипа $aaB_$ – 3. Как наследуются эти признаки и какое расстояние между контролирующими их генами?

Генетика человека. Патологии.

1. Сколько сперматозоидов образуется из 1000 первичных половых клеток – сперматоцитов?

2. Общая масса всех молекул ДНК в 46 хромосомах одной соматической клетки составляет 6×10^{-9} мг. Чему равна масса всех молекул ДНК в клетке, образующейся в овогенезе в профазе мейоза 1 и профазе мейоза 2?

3. Какие нарушения кариотипа человека возможны, если в анафазе 2 мейоза произойдет нарушение расхождения по одной паре хромосом. Каковы будут при этом наборы хромосом сперматозоидов?

4. Сколько первичных половых клеток - ооцитов потребуется для образования 20 яйцеклеток у человека?

5. Какие нарушения кариотипа человека возможны, если в анафазе I мейоза произойдет нарушение расхождения по одной паре хромосом. Каковы будут при этом наборы хромосом сперматозоидов?

6. Сколько первичных половых клеток потребовалось для образования 1000 сперматозоидов?

7. У человека полидактилия (шестипалость) доминирует над пятипалостью, а близорукость - над нормальным зрением. Эти признаки наследуются независимо. От брака мужчины с полидактилией и близорукой женщины родился здоровый ребёнок. Какова вероятность того, что второй ребёнок в этой семье тоже не будет иметь вышеуказанных аномалий?

8. Мужчина, страдающий глаукомой, вступает в брак со здоровой женщиной. Могут ли быть в данной семье дети с вышеупомянутым заболеванием, если известно, что мать мужчины была здорова, а отец страдал глаукомой? Ген, вызывающий глаукому, является доминантным по отношению к аллельному гену.

9. У кареглазых родителей родился голубоглазый ребенок. Как можно объяснить это явление генетически? Какова вероятность рождения следующего ребенка тоже голубоглазым?

10. У человека праворукость доминирует над леворукостью, а карий цвет глаз доминирует над голубым. Эти признаки наследуются независимо. В брак вступают голубоглазый мужчина - правша, отец которого был кареглазым левшой, и кареглазая женщина - левша, мать которой была голубоглазой правшой. Определите генотипы всех упомянутых лиц и возможные генотипы и фенотипы будущих детей данной супружеской пары.

11. В брак вступает женщина с отрицательным резус-фактором и I группой крови, и мужчина с положительным резус-фактором и 4 группой крови. Определите вероятность иммунного конфликта у детей и возможную группу крови при этом, если известно, что у матери мужа кровь была резус-отрицательная

12. У человека врожденная глухота определяется двумя неаллельными генами, a и b . Для нормального слуха необходимо иметь генотип $A_B_$. Определите генотипы родителей в следующих семьях:

А) оба родителя глухие, у них 7 детей с нормальным слухом

Б) у глухих родителей 2 глухих и 2 ребенка с нормальным слухом

13. Два мулата с генотипом $A_1a_1A_2a_2$ имеют детей. Можно ли ожидать среди них белых? Какова вероятность этого события?

14. Чья кожа темнее $A_1A_1a_2a_2$, $A_1a_1A_2a_2$, $a_1a_1A_2A_2$?

15. Можно ли от белых родителей ожидать детей более темных, чем они сами?

16. В браке двух здоровых родителей родился глухонемой ребенок – альбинос. Объясните, почему это могло произойти. Запишите генотипы родителей.

17. У человека гены, определяющие форму эритроцитов, и резус-фактор сцеплены и кроссинговер между ними происходит с частотой 3%. Известно, что эллиптическая форма эритроцитов (эллиптоцитоз) доминирует над нормальной формой эритроцитов, а положительный резус-фактор над отрицательным. Какое потомство следует ожидать в браке дигетерозиготной женщины и гомозиготного по рецессивным признакам мужчины? Известно, что женщина унаследовала ген резус - отрицательного фактора от отца, а ген эллиптоцитоза от матери.

18. У человека гемофилия - несвертываемость крови обуславливается рецессивным геном, локализованным в X-хромосоме. Здоровая женщина вступает в брак со здоровым мужчиной. В их семье рождается ребенок с гемофилией.

Какова вероятность рождения в семье здорового ребёнка?

19. У человека гипертония наследуется как доминантный аутосомный признак, гипертрихоз - сцепленный с Y-хромосомой признак, а ихтиоз - заболевание кожи - рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак.

20. В семье муж имеет гипертрихоз, жена страдает гипертонией, а у сына - ихтиоз. Какова вероятность того, что у сына со временем проявится гипертрихоз? Сколько разных фенотипов может быть у детей в этой семье?

Задачи для индивидуального решения (по карточкам)

1. Ангидрозная эктодермальная дисплазия (отсутствие потовых желез) – рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак, а альбинизм – аутосомный рецессивный признак. У одной супружеской пары, нормальной по обоим признакам, родился сын с обеими аномалиями. Какова вероятность того, что у второго сына также появятся обе аномалии одновременно?

2. Мужчина альбинос женился на здоровой женщине, отец которой был гемофиликом. Какие дети могут родиться в этом браке, если гемофилия - сцепленный с X- хромосомой рецессивный признак, а альбинизм - аутосомный рецессивный?

3. У человека резус-положительность контролируется аутосомным доминантным геном, а миопатия - рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. В семье у здоровых резус-положительных родителей родился резус-отрицательный ребенок, у которого с возрастом стала проявляться миопатия (атрофия мышц). Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей? Каков их резус-фактор?

4. Мужчина, страдающий дальтонизмом и глухотой, женился на женщине без патологий. У них родился сын - глухой и дальтоник, и дочь - дальтоник, но с хорошим слухом.

Определите вероятность рождения в этой семье дочери с обеими аномалиями, если известно, что глухота определяется аутосомным рецессивным геном, а дальтонизм - рецессивным, сцепленным с X- хромосомой геном.

5. Отсутствие потовых желез - рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак, а гены групп крови системы АВО передаются через аутосомы.

6. Женщина с 4 группой крови вышла замуж за мужчину с 1 группой крови. Оба родителя не имеют аномалий. В их семье родился ребенок - сын без потовых желез. Какие группы крови возможны у сына? Какова вероятность рождения сына фенотипически похожего на отца, если отсутствие потовых желез – рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак?

4.1.4 Фонд тестовых заданий для текущей аттестации

1. «Генезис» в переводе с греческого означает:
 - а) наследственность;
 - б) происхождение;
 - в) изменчивость;
 - г) стабильность.
2. Основоположником генетики считается:
 - а) Хуго де Фриз;
 - б) Карл Корренс;
 - в) Эрих Чермак;
 - г) Грегор Мендель.
3. Генеалогический метод генетики опирается на учение о:
 - а) родословных;
 - б) единстве происхождения;
 - в) генетической структуре популяций;
 - г) хромосомном наследовании.
4. Носителями наследственной информации в клетке являются:
 - а) рибосомы;
 - б) митохондрии;
 - в) хромосомы;
 - г) ядрышки.
5. Равноплечие хромосомы:
 - а) метацентрические;
 - б) субметацентрические;
 - в) акроцентрические;
 - г) теломерные.
6. Триплет из трех соединенных нуклеотидов в ДНК, соответствующий определенной кислоте:
 - а) антикодон;
 - б) ген;
 - в) триплет;
 - г) кодон.
7. Смысловые участки гена, несущие информацию о последовательности аминокислот в белке:
 - а) экзоны;
 - б) интроны;
 - в) урацил;
 - г) аденин.
8. Пиримидиновые азотистые основания нуклеотида ДНК:
 - а) А и Г;
 - б) Ц и Т;
 - в) А и Ц;
 - г) Т и Г.
9. Второй этап упаковки ДНК в ядре заканчивается образованием структуры, называемой:
 - а) соленоид;
 - б) бусы;
 - в) хромомера;
 - г) хромонем.
10. Явление, при котором наблюдается развитие зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки:

б) биохимический; г) популяционно-статистический.

34. Аналогичные по форме, размеру и особенностям расположения генов хромосомы называются:

а) парными; в) гомологичными;
б) аллельными; г) альтернативными.

35. Хромосомы, у которых одно плечо длиннее другого:

а) метацентрические; в) акроцентрические;
б) субметацентрические; г) теломерные.

36. Кодоны, выполняющие сигнальные функции называют:

а) нонсенс-кодонами; в) супер-кодонами;
б) стоп-кодонами; г) антикодонами.

37. Участки гена, не кодирующие информацию о последовательности аминокислот в белке:

а) экзоны; в) урацил;
б) интроны; г) аденин.

38. Мономерами нуклеиновых кислот являются:

а) белки; в) аминокислоты;
б) азотистые основания; г) нуклеотиды.

39. Третий этап упаковки ДНК в ядре заканчивается образованием структуры, называемой:

а) соленоидом; в) хромомером;
б) бусами; г) хромонемой.

40. Явление, при котором развитие зародыша происходит из синергид:

а) апогамия; в) партеногенез;
б) апостория; г) адвентивная эмбриония.

41. Согласно закону расщепления гибридов второго поколения, расщепление по фенотипу:

а) 3:1; в) 1:1:1:1:1:2:2:2:4;
б) 9:3:3:1; г) 1:2:1.

42. Анализирующее скрещивание:

а) $Aa \times AA$; в) $AA \times aa$;
б) $Aa \times aa$; г) $Aa \times Aa$.

43. Число хромосом в половых клетках:

а) n ; в) $3n$;
б) $2n$; г) $4n$.

44. Тип наследования, при котором в потомстве могут одновременно проявляться признаки обоих родителей, называется:

а) неполным доминированием; в) кодоминированием;
б) полным доминированием; г) эпистазом.

45. Английский генетик, предложивший производить записи расщеплений в виде решетки:

80. Взаимодействие неаллельных генов, по типу плейотропия, при котором:
- а) один ген подавляет фенотипическое действие другого;
 - б) оказывают сходное действие на один и тот же признак;
 - в) один ген оказывает влияние на несколько других;
 - г) при сочетании генов образуется совершенно новый признак.
81. Тип определения пола, происходящий после оплодотворения:
- а) сингамный;
 - б) прогамный;
 - в) эпигамный.
82. Растения только с пестичными цветками:
- а) андроцейные;
 - б) генецейные;
 - в) тримоцейные;
 - г) однодомные.
83. Мужские особи имеют набор половых хромосом ХУ у:
- а) бабочек;
 - б) кузнечиков;
 - в) ракообразных;
 - г) моли Гетеа.
84. Если у дигетерозиготы доминантные гены находятся в одной гомологичной хромосоме, а рецессивные в другой, то это положение генов называется:
- а) транс-сцеплением;
 - б) цис-сцеплением;
 - в) сцеплением с полом.
85. Сила сцепления между генами измеряется в:
- а) миллиметрах;
 - б) сантиморганидах;
 - в) сантиметрах;
 - г) нанометрах.
86. Молекулы ДНК, кроме ядра, содержатся в органоидах клетки:
- а) рибосомах, лизосомах;
 - б) эндоплазматической сети;
 - в) пластидах и митохондриях;
 - г) митохондриях и рибосомах.
87. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал:
- а) Г. Мендель;
 - б) Н.И. Вавилов;
 - в) Хуго де Фриз;
 - г) Т. Морган.
88. Изменения молекулярной структуры мутировавшего гена, разрушения последовательности нуклеотидов:
- а) генные мутации;
 - б) хромосомные мутации;
 - в) геномные мутации.
89. Удвоение, или повторное дублирование сегмента ДНК от одного нуклеотида до целого гена:
- а) дупликация;
 - б) инверсия;
 - в) транслокация;
 - г) делеция.
90. Близкородственное скрещивание:
- а) панмиксия;
 - б) гетерозис;
 - в) инбридинг;
 - г) аутбридинг.
91. Каковы возможности популяционно-статистического метода при изучении генетики человека?

(один ответ)

- 1) Позволяет определить тип наследования признака.
- 2) Позволяет установить степень родства между популяциями.
- 3) Позволяет определить степень зависимости признака от генетических и средовых факторов.
- 4) Позволяет диагностировать наследственные аномалии развития.
- 5) Позволяет определить количество гетерозигот в популяции организмов.

92. Что называется идеальной популяцией?

(один ответ)

- 1) Популяция, находящаяся в идеальных условиях существования.
- 2) Популяция, на которой не сказывается действие элементарных эволюционных факторов.
- 3) Популяция с оптимальным соотношением аллелей.

93. Какие методы изучения наследственности и изменчивости применимы к человеку?

(несколько ответов)

- 1) Гибридологический
- 2) Биохимический
- 3) Генеалогический
- 4) Цитогенетический
- 5) Близнецовый
- 6) Популяционно-статистический

94. Каковы возможности генеалогического метода?

(несколько ответов)

- 1) Позволяет определить типы наследования анализируемого признака.
- 2) Позволяет выяснить соотношение генотипов и популяции.
- 3) Позволяет определить степень зависимости признака от генетических и средовых факторов.
- 4) Позволяет прогнозировать возможность проявления признака в потомстве.

95. Какие особенности распределения особей в родословной характеризуют доминантный X-сцепленный тип наследования?

(несколько ответов)

- 1) Признак передается из поколения в поколение по мужской линии.
- 2) Признак никогда не передается от матери к дочери.
- 3) Признак никогда не передается от отца к сыну.
- 4) Отец передает свой признак 100 % своих дочерей.

96. Каковы возможности близнецового метода?

(один ответ)

- 1) Позволяет определить характер наследования признака.

2) Позволяет выяснить степень зависимости признака от генетических и средовых

3) Позволяет подтвердить клинический диагноз наследственного заболевания.

4) Позволяет прогнозировать проявление признака в потомстве.

97. О чем свидетельствуют близкая к 100% конкордантность у монозиготных близнецов и низкая конкордантность у дизиготных близнецов?

(один ответ)

1) О наследственной природе анализируемого фактора.

2) О ненаследственной природе признака.

3) О существенной роли наследственного фактора в формировании признака

98. Каковы возможности цитогенетического метода?

(несколько ответов)

1) Позволяет определить тип наследования признака.

2) Позволяет иногда прогнозировать вероятность рождения аномального потомства.

3) Позволяет диагностировать наследственно обусловленные аномалии развития, связанные с хромосомными и геномными мутациями.

4) Позволяет выяснить соотношение генотипов в популяции.

99. Какие заболевания можно диагностировать, используя методику определения полового хроматина?

(несколько ответов)

1) Синдром Дауна у женщины.

2) Синдром Шерешевского-Тернера.

3) Синдром Дауна у мужчины.

4) Синдром Патау и Эдвардса.

5) Синдром Клайнфельтера.

6) Трисомия "X".

102. Каковы возможности генеалогического метода?

(несколько ответов)

1) Позволяет определить типы наследования анализируемого признака.

2) Позволяет выяснить соотношение генотипов в популяции.

3) Позволяет определить степень зависимости признака от генетических и средовых факторов.

4) Позволяет прогнозировать возможность проявления признака в потомстве

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Вопросы на зачет

1. Особенности молекул ДНК, позволяющие кодировать наследственную информацию.
2. Менделизм. Принципы и методы генетического анализа.
3. Доминантность и рецессивность. Единообразие первого поколения.
4. Правило расщепления гибридов второго поколения.
5. Множественные аллели и доминантность. Система групп крови АВ0.
6. Наследование резус-фактора.
7. Причины эритроblastоза. Лечение.
8. Наследование при дигибридном, тригибридном скрещивании.
9. Множественный аллелизм.
10. Развитие признака при совместном действии двух или нескольких неаллельных генов.
11. Комплементарное взаимодействие.
12. Эпистаз доминантный и рецессивный (криптомерия).
13. Полимерия.
14. Модифицирующее действие генов.
15. Хромосомный «механизм» наследования пола у разных организмов.
16. Наследование признаков, сцепленных с полом
17. Особенности методов, применяемых в генетике человека. Генеалогический метод.
18. Умственная отсталость при хромосомных болезнях.
19. Умственная отсталость при моногенных болезнях.
20. Умственная отсталость при дизморфических синдромах.
21. Мультифакториально обусловленная умственная отсталость.
22. Задержка психического развития. Проблемы канцерогенеза.
23. Ранний детский аутизм.
24. Стойкие нарушения слуха.
25. Стойкие нарушения зрения.

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (зачёт)

Студенты обязаны сдать зачет в соответствии с расписанием и учебным планом. Зачет по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Зачет проводится в устной (или письменной) форме. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения зачета устанавливается нормами времени. Результат сдачи зачета заносится преподавателем в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Критерии оценивания.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему всестороннее систематическое знание учебно-программного материала в сфере профессиональной деятельности, освоившему основную литературу и знакомо-му с дополнительной литературой, рекомендованной программой, студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании и использовании учебно-программного материала.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением практических заданий и учебных (контрольных) нормативов на контрольных работах, зачетах, предусмотренных программой, студентам, обладающим необходимыми знаниями, но допустившим неточности при выполнении контрольных нормативов.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, не может точно выполнять тестовые задания, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания на практике.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература

1. Алферова, Г. А. Генетика : учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. А. Алферовой. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 209 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00168-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C1728C19-2796-4D00-954F-A8C131D07ADB.

2. Алферова, Г. А. Генетика. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. А. Алферова, Г. А. Ткачева, Н. И. Прилипко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2017. — 174 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00169-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CB11927D-DD08-4926-842B-CDE66F8880E2.

3. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд., испр. — Минск: Вышэйшая школа, 2017. — 480 с.: схем, табл., ил. - Библиогр. в кн. — ISBN 978-985-06-2886-2; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477427>.

4. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат) / Б.Р. Мандель. — Москва; 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>.

5.2 Дополнительная литература

1. Давыдова, О.К. Генетика бактерий в вопросах и ответах / О.К. Давыдова; Министерство образования и науки Российской Федерации. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. — 178 с.: табл., схемы, ил. — Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1252-9; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364817>.

2. Исаков, И. Ю. Терминологический словарь по генетике / И. Ю. Исаков. — Во-ронезж: Воронежская государственная лесотехническая академия,

2011. – 67 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142311>

3. Картель, Н. А. Генетика. Энциклопедический словарь / Н. А. Картель, Е. Н. Макеева, А. М. Мезенко. – Минск: Белорусская наука, 2011. – 992 с. – ISBN 978-985-08-1311-4; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86680>.

4. Крюков, В. И. Генетика. Часть 15. Учебный словарь терминов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Крюков В. И. – Орёл: Изд-во ОрёлГАУ, 2011. – 155 с. – URL: <http://window.edu.ru/resource/090/79090>.

5. Медицинская биология и общая генетика: учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. – 3-е изд., испр. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 480 с.: схем, табл., ил. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-06-2886-2; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477427>.

6. Митютько, В. Типы изменчивости организмов: Учебно-методическое пособие по генетике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» (уровень бакалавриата) / В. Митютько, Т. Э. Позднякова; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2016. - 22 с.: табл., схем. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445947>.

5.3 Периодические издания

1 Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389240>

2.. Наука и жизнь: научно-популярный журнал. – URL: <https://www.nkj.ru/>; http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=441231.

3. Наука и школа. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>.

4. Физиология человека. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1504633>.

5. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1399953>

6. Лечебная физкультура и спортивная медицина. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1440777>.

7. Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: Биология, клиническая медицина. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=11920>.

8. Естественные науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9543>.

9. Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Сер. Естественные науки. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1559120>.

6 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; мультимедийная коллекция: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, интерактивные курсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]: сайт. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.

2. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

3. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: Филиал КубГУ (г. Славянск-на-Кубани): учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/E121B99F-E5ED-430E-A737-37D3A9E6DBFB>.

4. Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания [полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <https://www.monographies.ru/>.

5. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»: российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [5600 журналов, в открытом доступе – 4800]: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

6. Базы данных компании «Ист Вью» [раздел: Периодические издания (на рус. яз.) включает коллекции: Издания по общественным и гуманитарным наукам; Издания по педагогике и образованию; Издания по информационным технологиям; Статистические издания России и стран СНГ]: сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>.

7. КиберЛенинка: научная электронная библиотека [научные журналы в полнотекстовом формате свободного доступа]: сайт. – URL: <http://cyberleninka.ru>.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральная информационная система свободного доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное: сайт. – URL: <http://window.edu.ru>.

9. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [для общего, среднего профессионального, дополнительного образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL:<http://fcior.edu.ru>.

10.Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

11.Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники: полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

12.Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

13.Электронные мультидисциплинарные базы данных компании «EBSCO Publishing» [в основном – журналы (на англ. яз.) по экономике, экологии, компьютерным наукам, инженерии, физике, химии, языкам и лингвистике, искусству и литературе, медицинским наукам, этническим исследованиям и др.]: сайт. – URL: <http://search.ebscohost.com/>.

14.Российское образование: федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru/>.

15.Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [для преподавания и изучения учебных дисциплин начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования; полнотекстовый ресурс свободного доступа]: сайт. – URL:<http://school-collection.edu.ru>.

16.Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): сайт. – URL: <http://www.uisrussia.msu.ru/>.

17.Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» [на базе Российской государственной библиотеки]: сайт. – URL: <http://xn—90ax2c.xn--p1ai/>.

18.Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.

19.Федеральный центр образовательного законодательства: сайт. – URL:<http://www.lexed.ru/>.

20.Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - официальный сайт. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Основы генетики» студенты часть материала должны проработать самостоятельно. Роль самостоятельной работы велика. Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы генетики» необходимо проводить в соответствии с уровнем подготовки студентов к изучаемой дисциплине. Самостоятельная работа студентов рас-

падает на два самостоятельных направления: на изучение теоретического лекционного материала, и на освоение практических задач.

При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях и с достаточным обоснованием.

Консультация – активная форма учебной деятельности в педвузе. Консультацию предваряет самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

Основной частью самостоятельной работы студента является его систематическая подготовка к практическим занятиям. Студенты должны быть нацелены на важность качественной подготовки к таким занятиям. При подготовке к практическим занятиям студенты должны освоить вначале теоретический материал по новой теме занятия, с тем чтобы использовать эти знания при решении практических задач. Если некоторые практические вопросы вызвали затруднения, попросить объяснить преподавателя на очередном практическом занятии или консультации.

Для работы на практических занятиях, выполнения самостоятельной работы во внеаудиторное время, а также для подготовки к экзамену рекомендуется использовать методические рекомендации к практическим занятиям. Предлагаемые методические рекомендации адресованы студентам, изучающим дисциплину «Возрастная анатомия, физиология и гигиена», обучающимся как по рейтинговой, так и по традиционной системе контроля качества знаний. Данные методические рекомендации содержат учебно-методический материал для проведения практических занятий. При подготовке к контрольным работам и тестированию необходимо повторить материал, рассмотренный на лекциях и практических занятиях.

При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на очередной консультации.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и

во время зачета. Затем корректирует изложение материала и нагрузку на студентов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8.1 Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Основы генетики» используются следующие технологии:

- компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины;
- проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты;
- использование электронных презентаций при проведении практических занятий;
- использование видеофрагментов и видеороликов при проведении лекционных практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Офисный пакет приложений «Apache OpenOffice»
2. Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC»
3. Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель) «WindowsMediaPlayer».
4. Программа просмотра интернет контента (браузер) « Google Chrome»
5. Офисный пакет приложений «LibreOffice»
6. Офисный пакет приложений «Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic»
7. Текстовый редактор «Notepad++»
8. Программа файловый архиватор «7-zip»
9. Двухпанельный файловый менеджер «FreeCommander»
10. Программа просмотра интернет контента (браузер) «Mozilla Firefox»

8.3 Перечень информационных справочных систем

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации [полнотекстовый ресурс свободного доступа]. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru>.

2. Официальная Россия. Сервер органов государственной власти Российской Федерации. – URL: <http://www.gov.ru>.

3. Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: сайт. – URL: <http://www.consultant.ru>.

4. Федеральный центр образовательного законодательства: сайт. – URL: <http://www.lexed.ru>.

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. – URL: <http://www.fgosvo.ru>.

6. Научная электронная библиотека статей и публикаций «eLibrary.ru»: российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины, образования [база данных Российского индекса научного цитирования]: сайт. – URL: <http://elibrary.ru>.

7. Scopus: международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.): сайт. – URL: <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.

8. Web of Science (WoS, ISI): международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.): сайт. – URL: <http://webofknowledge.com>.

9. Энциклопедиум [Энциклопедии. Словари. Справочники: полнотекстовый ресурс свободного доступа] // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://enc.biblioclub.ru/>.

10. Электронный каталог Кубанского государственного университета и филиалов. – URL: <http://212.192.134.46/MegaPro/Web/Home/About>.

Учебное издание

Шишкина Ирина Лазаревна

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Учебно-методическое пособие
к практическим занятиям и самостоятельной работе
для студентов 1 курса бакалавриата, обучающихся по направлению
44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование
(профиль – Логопедия)
очной и заочной форм обучения

Подписано в печать 31.07.2018
Формат 60x84/16. Бумага типографская. Гарнитура «Таймс»
Печ. л. 2,75. Уч.-изд. л. 2,00
Тираж 1 экз. Заказ № 260

Филиал Кубанского государственного университета
в г. Славянске-на-Кубани
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200

Отпечатано в издательском центре
филиала Кубанского государственного университета в г. Славянске-на-Кубани
353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200