



Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Кубанский государственный университет»
в г. Славянске-на-Кубани

Факультет физической культуры и биологии
Кафедра физической культуры и естественно-биологических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по работе с филиалами

Евдокимов А.А.

подпись

«31» 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ГЕНЕТИКА

Направление подготовки:	44.03.01. Педагогическое образование
Направленность (профиль):	Биология
Программа подготовки:	академический бакалавриат
Форма обучения:	очная
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр

Краснодар 2017

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины.....	3
1.1 Цель освоения дисциплины.....	3
1.2 Задачи дисциплины.....	3
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	3
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2 Структура и содержание дисциплины	4
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	4
2.2 Структура дисциплины.....	5
2.3 Содержание разделов дисциплины	5
2.3.1 Занятия лекционного типа.....	5
2.3.2 Занятия семинарского типа	6
2.3.3 Лабораторные занятия	7
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	8
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	8
3 Образовательные технологии	9
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	10
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий	10
3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных работ	11
4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации....	11
4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	11
4.1.1 Рейтинговая система оценки, текущей успеваемости студентов	11
4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса.....	12
4.1.3 Примерные тестовые задания для внутрисеместровой аттестации	12
4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов	13
4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	14
4.2.1 Вопросы на экзамен	14
4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен).....	17
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
5.1 Основная литература.....	19
5.2 Дополнительная литература.....	19
5.3 Периодические издания.....	20
6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
7 Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	21
7.1 Методические рекомендации для подготовки к занятиям	21
7.2 Методические рекомендации для подготовки к самостоятельной работе	22
7.3 Методические рекомендации для получения консультации	22
7.4 Методические рекомендации по обучению лиц с ОВЗ и инвалидов.....	22
8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	23
8.1 Перечень информационных технологий.....	23
8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.....	23
8.3 Перечень информационных справочных систем	24
9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	24

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель курса – формирование систематизированных знаний о закономерностях наследственности и изменчивости на базе современных достижений различных разделов генетики. Курс генетики имеет также общеобразовательное и прикладное значение: многие вопросы содержат материал, способствующий формированию правильного представления о современной естественнонаучной картине мира.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Генетика человека» направлена на формирование у студентов профессиональной компетенции:

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

В соответствие с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

– сформировать у студентов систему знаний о биологической основе наследственности и изменчивости человека;

– дать общее представление о строении и функционировании основных органических соединений клетки - нуклеиновых кислот, белков;

– раскрыть современные проблемы молекулярной биологии; состояние и перспективы ее развития;

– научить применять методы математической обработки при решении задач на моногибридное, дигибридное скрещивание, скрещивание, сцепленное с полом;

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика» относится к вариативной части профессионального цикла. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов «Цитология», «Молекулярная биология» на предыдущем уровне образования. Дисциплина «Генетика», наряду с дисциплинами «Теория эволюции» и циклом дисциплин общей биологии, является фундаментом биологического образования. Знания и умения, формируемые в процессе изучения дисциплины «Генетика», будут использоваться в дальнейшем при освоении дисциплин вариативной части профессионального цикла: «Теория эволюции», «Генетика человека», «Социальная экология» и др.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование профессиональной компетенции ПК-1 - готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	– готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в	– закономерности проявления наследственности и изменчивости на разных уровнях организации	– осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам молекулярной биологии и генетики;	– методами выяснения наследственной патологии; – методами

№ п/п	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		соответствии с требованиями образовательных стандартов.	живого; – причины изменчивости и ее роль в сохранении биоразнообразия; – генетические основы эволюционного процесса; – закономерности в эволюции кариотипов; – происхождение и эволюцию генома человека; – генетические основы селекции, центры происхождения культурных растений.	– уметь решать генетические задачи, связанные с закономерностями наследственности, изменчивости и законами генетики популяций; – популярно и научно правильно объяснять закономерности наследственности и изменчивости; – составлять и анализировать родословные; – применять научные знания в области генетики в учебной и профессиональной деятельности.	генетического анализа структуры популяции по экспериментальным данным; – методы математической обработки при решении задач на моногибридное, дигибридное, скрещивание, сцепленное с полом; – навыками составления и анализа родословных.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Контактная работа	82,3	82,3
Аудиторные занятия	80	80
Занятия лекционного типа	20	20
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	40	40
Лабораторные занятия	20	20
Иная контактная работа	2,3	2,3
Контроль самостоятельной работы	2	2
Промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа	26	26
Курсовое проектирование (курсовая работа)	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала	20	20
Подготовка к текущему контролю	6	6
Контроль	35,7	35,7
Подготовка к экзамену	-	-
Общая трудоемкость	час.	144
	зачетных ед.	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение трудоёмкости по разделам дисциплины приведено в таблице.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	Предмет и методы генетики.	18	4	4	4	6
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	44	8	20	8	8
3	Генетика популяций.	24	4	10	4	6
4	Генетические основы селекции.	20	4	6	4	6
Итого по дисциплине		106	20	40	20	26

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.	Предмет и методы генетики	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. Генные мутации, детерминирующие изменение структуры белка, нарушающие процессинг, препятствующие транскрипции. Генетический полиморфизм и гетерогенность заболеваний. Цитогенетический метод.	У, ПР
2.	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	Аллельное взаимодействие и наследование не сцепленных генов. Неаллельное взаимодействие генов. Понятие о комплементарных генах. Теоретический анализ примеров расщепления дигибридов по комплементарным локусам при отсутствии самостоятельного фенотипического проявления генов, наличии самостоятельного проявления одного из двух, одинаковом проявлении обоих и специфическом проявлении каждого. Понятие об эпистатических и гипостатических генах. Теоретический анализ расщепления примеров дигибридов с эпистазом при наличии и отсутствии фенотипического проявления эпистатического гена. Понятие о полимерных генах. Полимерия при полном доминировании. Теоретический анализ примеров рас-	У, ПР

		щепления дигибридов по полимерным локусам. Понятие о кумулятивной полимерии. Трансгрессия. Наследование количественных признаков. Понятие о генах - модификаторах. Примеры модифицирующего действия генов. Условность границ между разными типами неаллельного взаимодействия генов. Понятие о плеiotропном действии генов. Примеры плеiotропии. Плеiotропные эффекты в виде ослабления жизнеспособности и изменения скорости роста пыльцевых трубок Наследование сцепленных генов. Генетика пола. Нехромосомная наследственность. Мутации.	
3.	Генетика популяций	Понятие о разных уровнях организации жизни и определение сущности популяций. Генофонд. Системность, целостность и относительное бессмертие. Популяции растений самоопылителей, перекрестников и вегетативно-размножаемых. Популяции панмиктические, идеальные	У, ПР
4.	Генетические основы селекции.	Отдаленная гибридизация. Нескрещиваемость биологических видов и бесплодие межвидовых гибридов. Интрогрессия. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений. Понятие геномного анализа. Теоретическое обоснование методики геномного анализа. Разбор примеров геномного анализа с использованием геномных формул. Понятие о сесквидиплоидах. Понятие об аут- и инбридинге; инцухт, скрещивание sibсов. Уменьшение степени гетерозиготности популяций при инбридинге. Коэффициент инбридинга. Естественные ин- и аутбридинг. Гетерозиготность, гетерогенность и относительная выравненность по признакам, имеющим приспособительное значение, популяции перекрестно-оплодотворяющихся организмов. Разложение популяции при инбридинге на разные линии. Инбредное вырождение. Понятие семьи и линии. Инбредная линия.	У, ПР

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

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Предмет и методы генетики	Генетика вчера, сегодня, завтра. Основная символика. Термины и понятия современной генетики. История развития генетики. Особенности молекул ДНК, позволяющие кодировать наследственную информацию. Значение упаковки ДНК в хроматине и хромосомах. Отличия генов от псевдогенов.	Т, ПР
2	Закономерности наследственности и	Особенности молекул ДНК, позволяющие кодировать наследственную информацию. Значение упа-	Т, ПР

	изменчивости признаков.	ковки ДНК в хроматине и хромосомах. Отличия генов от псевдогенов. Комплементарность. Неаллельное доминирование (эпистаз). Полимерия и трансгрессия. Развитие признаков при действии одного или нескольких неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие. Неаллельное доминирование (эпистаз). Полимерия и трансгрессия. Модифицирующее действие генов и плеiotропия. Хромосомный механизм определения пола у разных групп животных и двудомных растений. Случаи модифицированной природы определения пола. Генетика половых признаков. Наследование признаков, сцепленных с полом. Теоретический анализ примеров наследования таких признаков. Наследование Крис-кросс. История открытия сцепленного наследования. Генетическая рекомбинация генов. Цис- и Транс - сцепления. Частота кроссинговера. Генетические карты хромосом (методика составления). Решение задач на сцепленное наследование. Нехромосомная наследственность и ее особенности. Пластидная наследственность. Митохондриальная наследственность. Цитоплазматическая мужская стерильность.	
3	Генетика популяций.	Классификация популяций. Генофонд. Системность, целостность и относительное бессмертие. Сущность динамического равновесия популяции. Закон Харди-Вайнберга. Использование формулы. Факторы генетической динамики панмиксической популяции. Генетика и эволюция. Генетика онтогенеза. Аутомно-доминантное наследование. Аутомно-рецессивный тип наследования. Наследование заболеваний? сцепленных с полом. Определение вероятности наступления генетически обусловленных событий.	Т, ПР
4	Генетические основы селекции.	Генетические основы селекции. Селекция как наука и как технология. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений и животных.	Т, ПР

Примечание: Т – тестирование, ПР – практическая работа.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Предмет и методы генетики	Генетика вчера, сегодня, завтра. Основная символика. Митоз. Мейоз. Молекулярные основы наследственности.	Т, ЛР
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	Определение полового хроматина. Решение задач на моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание. Взаимодействие генов. Наследование признаков, контролируемых неаллельными генами	Т, ЛР

		одной пары гомологичных хромосом (сцепленными генами). Принципы генетического картирования хромосом.	
3	Генетика популяций.	Генотипическая изменчивость. Популяционная изменчивость. Принципы составления и анализа родословных схем.	Т, ЛР
4	Генетические основы селекции.	Генетические основы селекции. Селекция как наука и как технология. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений и животных.	Т, ЛР

Примечание: Т – тестирование, ЛР – лабораторная работа.

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	Предмет и методы генетики	1. Шишкина, И. Л. Генетика: учебно-методическое пособие для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль – Биология, очного и заочного обучения / авт. сост. И. Л. Шишкина – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2017. – 56 с. 2. 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. 3. Конспекты лекций (в электронном виде).
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	1. Шишкина, И. Л. Генетика: учебно-методическое пособие для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль – Биология, очного и заочного обучения / авт. сост. И. Л. Шишкина – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2017. – 56 с. 2. Божкова, В. П. Основы генетики: практикум / В. П. Божкова. – Москва: Парадигма, 2009. – 272 с.: ил., табл., схем. – (Специальная коррекционная педагогика). – ISBN 978-5-4214-0001-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210527. 3. Рабочая программа дисциплины «Генетика». 4. Конспекты лекций (в электронном виде).
3	Генетика популяций.	1. Шишкина, И. Л. Генетика: учебно-методическое пособие для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль – Биология, очного и заочного обучения / авт. сост. И. Л. Шишкина – Славянск-на-

		Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2017. – 56 с. 2. 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. 3. Фонд оценочных средств, включающий банк тестовых заданий (в электронном виде) по дисциплине «Генетика». 4. Конспекты лекций (в электронном виде).
4	Генетические основы селекции.	1. Шишкина, И. Л. Генетика: учебно-методическое пособие для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль – Биология, очного и заочного обучения / авт. сост. И. Л. Шишкина – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2017. – 56 с. 2. 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. 3. Фонд оценочных средств, включающий банк тестовых заданий (в электронном виде) по дисциплине «Генетика». 4. Конспекты лекций (в электронном виде).

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	Предмет и методы генетики.	Иллюстративно-объяснительное обучение	4
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	Иллюстративно-объяснительное обучение.	8
3	Генетика популяций	Использование средств мультимедиа, проблемное обучение.	4*
4	Генетические основы селекции.	Репродуктивное обучение	4
	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	Предмет и методы генетики.	Репродуктивное обучение, иллюстративно-объяснительное	4
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	Репродуктивное обучение, иллюстративно-объяснительное обу-	20
3	Генетика популяций.	Работа в малых группах, проблемное обучение	10*

4	Генетические основы селекции.	Работа в малых группах, проблемное обучение	6*
	Итого по курсу		40
	в том числе интерактивное обучение*		16

3.3 Образовательные технологии при проведении лабораторных работ

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Предмет и методы генетики.	Репродуктивное обучение, иллюстративно-объяснительное	4
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	Работа в малых группах, проблемное обучение	8*
3	Генетика популяций.	Иллюстративно-объяснительное обучение	4
4	Генетические основы селекции.	Репродуктивное обучение	4
	Итого по курсу		20
	в том числе интерактивное обучение*		8

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	Предмет и методы генетики.	Практическая работа Устный опрос Лабораторная работа	5 2 3
2	Закономерности наследственности и изменчивости признаков.	Практическая работа Устный опрос Лабораторная работа	8 4 8
3	Генетика популяций	Практическая работа Устный опрос Лабораторная работа	10 2 3
4	Генетические основы селекции.	Практическая работа Устный опрос Лабораторная работа	10 2 3
Компьютерное тестирование			40
ВСЕГО			100

4.1.2 Примерные вопросы для устного опроса

1. Предмет и задачи генетики, основные этапы развития генетики, как науки.
2. Какие методы генетических исследований Вы знаете? Охарактеризуйте их.
3. Что является носителем наследственной информации?
4. Каков механизм размножения прокариот?
5. Генетический код, его свойства.
6. Раскройте строение ДНК.
7. Охарактеризуйте клеточный цикл.
8. Что такое митоз? В чем значение митоза в передаче наследственной информации?
9. Мейоз, в чем его биологическое значение?
10. Как протекает процесс образования половых клеток у растений?
11. Образование половых клеток у животных.
12. Что такое оплодотворение? Охарактеризуйте оплодотворение у растений.

4.1.3 Примерные тестовые задания для внутрисеместровой аттестации

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

4.1.4 Примерные задания для практической работы студентов

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

4. 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.

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

6. 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.

7. 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 группу; в) в каком случае (при каком генотипе) дети не могут унаследовать группу крови ни от матери, ни от отца; почему?)

8. 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.

9. 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.

10. В медико-генетическую консультацию обратился юноша (пробанд), страдающий глухотой. У него есть сестра с нормальным слухом. Мать и отец пробанда также имеют нормальный слух. У матери пробанда пять сестер с нормальным слухом и один брат, страдающий глухотой. Три сестры матери пробанда замужем за здоровыми мужчинами. У одной сестры матери пробанда растет здоровая дочь, у второй – здоровый сын, у третьей – здоровая дочь и глухой сын. Бабка пробанда, по линии матери и ее муж были здоровы. У бабки пробанда по линии матери есть три здоровые сестры и два брата, один здоровый, а другой глухой. Здоровые сестры бабки по линии матери имели здоровых мужей, а здоровый брат был женат на здоровой женщине. У первой сестры бабки пробанда четыре здоровые дочери и один глухой сын. У второй сестры бабки здоровая дочь и глухой сын. У третьей сестры бабки здоровая дочь и два сына, один здоровый, другой глухой. Отец и мать бабки пробанда по линии матери здоровы.

Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу.

Определить, какова вероятность рождения здоровых детей в семье пробанда, если он женится на здоровой женщине, отец которой страдает тем же недугом, что и пробанд. Составить генеалогическое древо, определить вероятность рождения здоровых детей.

Примечание. Глухонмота связана с врожденной глухотой, которая препятствует усвоению речи. Глухота может быть звуковоспринимающего и звукопроводящего типов. Наследственно обусловлено около половины всех заболеваний глухонмотой, другая половинка – фенкопии. Наследственные формы чаще передаются рядом неаллельных аутосомных рецессивных генов. Имеются аутосомно-доминантные и рецессивные сцепленные с X-хромосомой формы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Вопросы на экзамен

Теоретическая часть

1. Какие методы генетических исследований Вы знаете? Охарактеризуйте их.
2. Что является носителем наследственной информации?
3. Каков механизм размножения прокариот?
4. Раскройте строение ДНК.
5. Как протекает процесс образования половых клеток у растений?
6. Образование половых клеток у животных.
7. Охарактеризуйте оплодотворение у растений.
8. Охарактеризуйте оплодотворение у животных.
9. Эмбриональное развитие у животных.
10. Как происходит наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов?
11. Раскройте сущность комплементарного взаимодействия.
12. Определение и развитие пола у растений.
13. Каково развитие пола при сингамии у животных?
14. Как наследуются признаки, сцепленные с полом?
15. Сцепление генов (Цис- и трансположение сцепления генов).
16. Что, из себя представляют генетические карты?
17. Охарактеризуйте хромосомные мутации: делеции, дупликации, инверсии, транслокации.
18. Геномные мутации: полиплоидия и гетероплоидия, их проявление.
19. Центры происхождения культурных растений и домашних животных.
20. Генетика человека. Какими методами располагает генетика человека в наши дни?
21. Принципы составления родословной.
22. Каковы подходы к классификации генных болезней?
23. Каковы признаки заболевания при синдроме Морриса?
24. Опишите синдромы Дауна, Патау.
25. В чем сущность синдромов, связанных с изменением числа половых хромосом? Дайте им характеристику.

Практическая часть

Решите задачу.

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 F₂?

2. От скрещивания платиновой норки с серебристо-соболиным самцом было получено 6 коричневых норок и 5 серебристо-соболиных. При скрещивании той же самки с другим серебристо-соболиным самцом в нескольких пометах получили: 7 – серебристо-соболиных, 6

– с очень редкой и красивой окраской «дыхание весны», 8 – коричневых, 6 – платиновых норок.

При скрещивании между собой двух норок с окраской меха «дыхание весны» в потомстве всегда вылеплялась примерно треть особей с платиновой окраской. Определите генотипы родителей и потомков. Как наследуется окраска меха «дыхание весны» у норок? Какого потомства следует ожидать от скрещивания норок с окраской меха «дыхание весны» с коричневым самцом?

3. В зверохозяйстве «Дар Валдая» скрещиваются две линии норок с бежевой и серой окраской меха. У гибридов F_1 наблюдается коричневая окраска меха (дикий тип). У гибридов F_2 получили следующее расщепление: 14 серых, 46 коричневых, 5 кремовых, 16 бежевых норок. Как наследуются эти окраски? Какое может быть получено потомство от скрещивания гибридных коричневых норок с кремовыми?

4. При скрещивании коричневоглазых дрозофил одной линии с ярко-красноглазыми мухами другой линии все потомство F_1 имело нормальные темно-красные глаза (дикий тип). Во втором поколении было обнаружено: 116 мух с нормальными глазами, 44 – с коричневыми, 42 – с ярко-красными 13 – с белыми глазами. Откуда в потомстве F_2 взялись белоглазые мухи? Определите характер взаимодействия генов и дайте характеристику действия каждого из них в процессе образования глазных пигментов у дрозофилы.

5. 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?

6. 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.

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.

7. При скрещивании черных собак породы коккер-спаниель получается потомство четырех мастей: 18 черных, 6 рыжих, 6 коричневых, 2 светло-желтых щенка. Черный коккер-спаниель был скрещен со светло-желтым. От этого скрещивания в потомстве был светло-желтый щенок. Какое соотношение мастей в потомстве можно ожидать от скрещивания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?

8. У человека имеется несколько форм наследственной близорукости: умеренная (от -2 , 0 до -4 , 0) и высокая (выше -4 , 0). Они обусловлены аутосомными доминантными (А и В) не сцепленными между собой генами. В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родилось двое детей: дочь и сын. У дочери оказалась умеренная форма близорукости, а у сына – высокая.

Какова вероятность рождения следующего ребенка в семье здоровым, если известно, что у матери близорукостью страдал только один из родителей?

Следует иметь в виду, что у людей, имеющих гены обеих форм близорукости, проявляется только одна – высокая.

9. Форма гребня у кур может быть листовидной, гороховидной, розовидной и ореховидной. При скрещивании кур, имеющих ореховидные гребни, потомство получилось со всеми четырьмя формами гребней в отношении: 9 ореховидных, 3 гороховидных, 3 розовидных, 1 листовидный.

Определите вероятные соотношения фенотипов в потомстве от скрещивания получившихся 3 гороховидных особей с 3 розовидными особями.

10. Рост человека контролируется несколькими парами несцепленных генов, которые взаимодействуют по типу полимерии. Если пренебречь факторами среды и условно ограничиться лишь тремя парами генов, то можно допустить, что в какой-то популяции самые низ-

корослые люди имеют все рецессивные и рост 150 см., самые высокие – все доминантные гены и рост 180 см.

А). Определите рост людей, гетерозиготных по всем трем парам генов роста.

Б). Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было четверо детей, которые имели рост 165 см, 160 см, 155 см и 150 см. Определите генотипы родителей и их рост.

11. У разводимых в звероводческих хозяйствах норок цвет меха определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. Доминантные гены обоих аллелей определяют коричневую, а рецессивные – платиновую окраску меха.

А). Какое потомство получится при скрещивании двух гетерозиготных по обоим парам генов норок?

Б). При скрещивании каких родительских пар все потомство окажется коричневым?

12. При скрещивании кур с розовидным и гороховидным гребнем все потомство оказалось с ореховидными гребнями. Возвратное скрещивание их с родителями, имеющими розовидный гребень, дало половину потомков с ореховидным гребнем и половину с розовидным. При скрещивании потомков F_1 друг с другом, помимо уже имеющихся форм гребня в потомстве появились особи с простым листовидным гребнем (примерно 1/16 часть). Как это можно объяснить? Как наследуется форма гребня у кур?

13. У дрозофил признаки окраски тела и длины крыльев сцеплены. Темная окраска тела рецессивная 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.

14. 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.

15. 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?

16. При скрещивании курицы, дигетерозиготной по генам A и B , с рецессивным петухом получено следующее расщепление потомства по фенотипу: $A_B_$; A_bb ; $aaB_$; $aabb$ = 25%, 25%, 25%, 25%, соответственно. Определите, как наследуются гены A , a и B , b – сцепленно или свободно комбинируются?

17. У дрозофилы кроссинговер между генами b и d составляет 30%. Определите, какое будет потомство F_2 от скрещивания мух линий $bbdd \times BBDD$ и $bbDD \times BBdd$.

18. Классическая гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой. Расстояние между генами определено в 9,6 морганиды.

Девушка, отец которой страдает одновременно гемофилией и дальтонизмом, а мать здоровая и происходит из благополучной семьи по этим заболеваниям, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.

19. Гены A и B наследуются сцепленно, расстояние между ними в единицах кроссинговера равно 25%. При скрещивании дигетерозиготной особи с рецессивной особью было получено 56 потомков. Сколько из них имеют оба признака в доминантном и оба признака в рецессивном состоянии? Сколько всего было кроссоверных особей?

20. При скрещивании особей AaBb x aabb получено следующее количество потомков: 805 AaBb, 796 aabb, 106 Aabb, 110 aaBb. Как наследуются эти признаки? Происходит ли кроссинговер по гену А и какой процент кроссоверных особей будет получен по гену В?

21. 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

22. Известно, что недостаток образования некоторых половых гормонов у мужчин связан с наличием в Y-хромосоме рецессивного аллеля гена, ответственного за синтез антигена H-Y. Как будет наследоваться гормональная недостаточность в ряду поколений? От кого юноша унаследовал этот дефект - от матери или от отца? Дайте теоретическое объяснение.

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

23. Известно, что «трехшерстные» кошки – всегда самки. Это обусловлено тем, что гены черного и рыжего цвета шерсти аллельны и находятся в X-хромосоме, но ни один из них не доминирует, а при сочетании рыжего и черного цвета формируются «трехшерстные» особи.

Какова вероятность получения в потомстве «трехшерстных» котят от скрещивания «трехшерстной» кошки с черным котом? Какое потомство можно ожидать от скрещивания черного кота с рыжей кошкой?

24. Кареглазая женщина с нормальным зрением, отец которой имел голубые глаза и страдал цветовой слепотой, выходит замуж за голубоглазого мужчину, с нормальным зрением.

Какого потомства можно ожидать от этой пары, если известно, что ген карих глаз наследуется как аутосомный признак, а ген цветовой слепоты – как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой?

25. Женщина правша с карими глазами и нормальным зрением вышла замуж за мужчину правшу, голубоглазого и дальтоника. Родилась голубоглазая дочь левша, страдающая дальтонизмом.

4.2.2 Критерии оценки по промежуточной аттестации (экзамен)

Экзамен – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырех бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос), 3-е задание (практический вопрос).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен 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.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;
- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

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 экзамене;
- 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 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 Божкова, В. П. Основы генетики: практикум / В. П. Божкова. – Москва: Парадигма, 2009. – 272 с.: ил., табл., схем. – (Специальная коррекционная педагогика). – ISBN 978-5-4214-0001-1; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210527>.

2 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>.

3 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 Исаков, И. Ю. Терминологический словарь по генетике / И. Ю. Исаков. – Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 67 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142311>.

2 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>.

3 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>.

4 Методические рекомендации по генетике для всех педагогических специальностей / Т. Е. Казакова. – Шуя: ФГБОУ ВПО "ШГПУ", 2009. – URL: <http://www.rucont.ru/efd/283026>.

5 Митютько, В. Молекулярные основы наследственности: учебно-методическое пособие по генетике / В. Митютько, Т. Позднякова; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных. – Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2014. – 40 с.: ил. – Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276933>.

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>.

7 Тарасова, О. Л. Патология и тератология [Электронный ресурс]: курс лекций / О. Л. Тарасова, А. В. Сапего, И. А. Полковников. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2013. – 132 с. – ISBN 978-5-8353-1564-2; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232812>.

8 Шишкина, И. Л. Генетика: учебно-методическое пособие для студентов 4 курса бакалавриата, обучающихся по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Начальное образование, Дошкольное образование / авт. сост. И. Л. Шишкина – Славянск-на-Кубани: Филиал Кубанского гос. ун-та в г. Славянске-на-Кубани, 2017. – 56 с.

5.3 Периодические издания

1. Медико-биологические проблемы жизнедеятельности. – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=30782
2. Наука и жизнь: научно-популярный журнал. – URL: <http://www.nkj.ru>.
3. Наука и школа. – URL: <http://elibrary.ru/issues.asp?id=8903>.
4. Физиология человека. – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=8254.
5. Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки http://elibrary.ru/title_about.asp?id=7362
6. Лечебная физкультура и спортивная медицина
http://elibrary.ru/title_about.asp?id=28124
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>.

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

7.1 Методические рекомендации для подготовки к занятиям

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Семинарские (практические занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

7.2 Методические рекомендации для подготовки к самостоятельной работе

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Домашнее задание оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача домашнего задания в срок.

Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

7.3 Методические рекомендации для получения консультации

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 предусматривает самостоятельное изучение студентом литературы по определенной теме. Качество консультации зависит от степени подготовки студентов и остроты поставленных перед преподавателем вопросов.

7.4 Методические рекомендации по обучению лиц с ОВЗ и инвалидов

Преподаватель знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительное обсуждение реализации программы дисциплины с тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами (при наличии).

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
 - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).
 - Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
 - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
 - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Генетика человека» используются следующие технологии:

- компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины;
- использование электронных презентаций при проведении практических занятий;
- использование видеофрагментов и видеороликов при проведении лекционных и 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. 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>.

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

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

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащённость
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2	Семинарские и лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
3	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
4	Текущий контроль (внутрисеместровая аттестация)	Учебная аудитория для проведения текущего контроля, оснащённая персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением (ПО)
5	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы, оснащённое компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала университета. Читальный зал библиотеки филиала.