#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРА-ЦИИ

# ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

#### Утверждаю:

Декан естественно-географического

факультета

\_\_\_\_\_ С.В. Жеглов

«30» августа 2018 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **бака- лавриат** 

Направление подготовки: 06.03.01 - «Биология»

Направленность (профиль) подготовки: Биоинженерия и биотехнология

Форма обучения: очная

Срок освоения ОПОП: нормативный – 4 года

Факультет: естественно-географический

Кафедра: биологии и методики ее преподавания

#### ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цели** освоения учебной дисциплины генетика и селекция: ознакомление студентов с основными законами и современными достижениями генетики и селекции, выработка понимания значимости генетического подхода для естественнонаучного объяснения биологических явлений и фактов, умения решать генетические задачи.

#### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БА-КАЛАВРИАТА

- **2.1. Учебная дисциплина** «Генетика и селекция» реализуется в рамках базовой части блока Б1( Б1.Б.16).
- 2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:
  - Общая биология
  - Цитология и гистология
  - Органическая химия
  - Физиология растений
  - Физиология человека и животных, включая ВНД
- **2.3. Перечень последующих учебных дисциплин,** для которых необходимы знания, умения, владения, формируемые данной учебной дисциплиной:
  - Теория эволюции
  - Биология размножения и развития
  - Биоинженерия

# 2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций (ОПК):

Nº	ekc	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
п/п	екс	(или ее части)				
	компетенции		Знать	Уметь	Владеть	
1.	ОПК-4	Способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции	1. Виды и закономерности изменчивости организмов. 2. Генетические основы индивидуального развития. 3. Генетические процессы в популяциях.	1. Давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга. 2. Объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе. 3. Объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля	1. Навыками применения знаний основных процессов на клеточном, органном, организменном уровнях организации для объяснения генетических закономерностей. 2. Навыками объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и механизмов изменчивости. 3. Методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях.	

2.	ОПК-5	Способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	1. Особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток. 2. Молекулярные основы наследственности. 3. Группы мутагенов, типы мутаций.	формирования фенотипических признаков.  1. Объяснять механизм реализации наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК.  2. Объяснять механизмы молекулярной эволюции.  3. Определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот	1. Методикой решения молекулярно- биологических задач. 2 Правилом определения типов гамет. 3. Навыками применения знаний генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов.
3.	ОПК-7	Способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	1. Историю становления генетики и селекции и основные новейшие достижения в данных областях. 2. Цитологические основы наследственности. 3. Фундаментальные законы наследования и различные механизмы наследования признаков. 4. Хромосомную теорию наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при	1. Обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса. 2. Составлять схемы скрещиваний, родословных. 3. Составлять карты хромосом.	1. Терминологией и основными обозначениям из области генетики и селекции. 2. Методикой решения генетических задач. 3. Методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду поколений.

	перекресте хромосом;	
	наследование пола и	
	признаков, сцепленных с	
	полом.	
	5. Основные	
	закономерности и методы	
	селекции.	

#### 2.5. Карта компетенций дисциплины

	Карта компетенций дисциплины			
	«Генетика и селекция»			
Цель	ознакомление студентов с основными законами и современными достижениями генетики и селекции, выработка понимания			
дисциплины	значимости генетического подхода для естественнонаучного объяснения биологических явлений и фактов, умения решать			
	генетические задачи			

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие

	профессиональные компетенции вуза					
К	Сомпетенции	Перечень	Технологии	Форма оценочного	Уровни освоения	
Индекс	Формулировка	компонентов	формирования	средства	компетенции	
ОПК-4	Способностью	<u>Знать:</u>	Лекция	Собеседование	ПОРОГОВЫЙ	
	применять принципы	1. Виды и закономер-	Лабораторные занятия	Тестирование	Знать: виды и	
	структурной и	ности изменчивости	Самостоятельная	Решение задач	закономерностей	
	функциональной	организмов.	работа	Экзамен	изменчивости	
	организации	2. Генетические основы			организмов.	
	биологических	индивидуального раз-			Уметь: давать аргу-	
	объектов и владением	вития.			ментированное объяс-	
	знанием механизмов	3. Генетические про-			нение распространению	
	гомеостатической	цессы в популяциях			тех или иных признаков	
	регуляции	Уметь:			в популяциях, пользо-	
		1. Давать			ваться формулой Хар-	
		аргументированное			ди-Вайнберга	
		объяснение			1	

распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга. 2. Объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе. 3. Объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков. Владеть: 1. Навыками применения знаний основных процессов на клеточном, органном, организменном уровнях организации для объяснения генетических закономерностей. 2. Навыками объяснения механизмов передачи и

**Владеть:** методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях.

#### ПОВЫШЕННЫЙ

Знать: генетические основы индивидуального развития, генетические процессы в популяциях;

Уметь: объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе. Объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков.

Владеть: навыками применения знаний основных процессов на клеточном, органном, организменном уровнях организации для объяснения генетических закономерностей. Навыками объяснения механизмов передачи и

		реализации наследственной информации и механизмов изменчивости. 3. Методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях.			реализации наследственной информации и механизмов изменчивости.
ОПК-5	Способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	Знать:  1. Особенностей организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток.  2. Молекулярных основ наследственности.  3. Группы мутагенов, типы мутаций.  Уметь:  1. Объяснять механизм реализации наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК.  2. Объяснять механизмы молекулярной	Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Собеседование Тестирование Решение задач Экзамен	ПОРОГОВЫЙ Знать: особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток. Молекулярные основы наследственности. Уметь: объяснять механизм реализации наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК Владеть: правилом определения типов гамет. Методикой решения молекулярнобиологических задач. ПОВЫШЕННЫЙ
		эволюции. 3. Определять структу-			<b>Знать:</b> группы му- тагенов, типов мутаций.

		ру белка по матрице нуклеиновых кислот.			Уметь: объяснять механизмы молекуляр-
		Владеть: 1. Методикой решения молекулярно-			ной эволюции, определять структуру белка по матрице нуклеиновых
		биологических задач.			кислот.
		2. Правилом			Владеть: навыками
		определения типов			применения знаний ге-
		гамет.			нетических закономер-
		3. Навыками			ностей при рассмотре-
		применения знаний			нии эволюционных во-
		генетических			просов.
		закономерностей при			
		рассмотрении			
		эволюционных			
		вопросов.			
ОПК-7	Способностью	<u>Знать:</u>	Лекция	Собеседование	ПОРОГОВЫЙ
	применять базовые	1. Историю становле-	Лабораторные занятия	Тестирование	Знать: историю
	представления об	ния генетики и селек-	Самостоятельная	Решение задач	становления генетики и
	основных	ции и основные новей-	работа	Экзамен	селекции и основные
	закономерностях и	шие достижения в дан-			новейшие достижения в
	современных	ных областях.			данных областях.
	достижениях	2. Цитологические			Цитологические основ
	генетики и селекции,	основы			наследственности.
	о геномике,	наследственности.			Фундаментальные
	протеомике	3. Фундаментальные			законы наследования и
		законы наследования и			различные механизмы
		различные механизмы			наследования
		наследования			признаков.
		признаков.			Уметь: обосновы-
		признаков. 4. Хромосомную теорию			<b>Уметь:</b> обосновывать теоретическую и

наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом. 5. Основные

5. Основные закономерности и методы селекции. Уметь:

- 1. Обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса.
- 2. Составлять схемы скрещиваний, родословных.
- 3. Составлять карты хромосом. Владеть:
- 1. Терминологией и основными обозначениям из области генетики и селекции.

мость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса. Составлять схемы скрещиваний, родословных.

Владеть: терминологией и основными обозначениям из области генетики и селекции. Методикой решения генетических задач

#### повышенный

Знания: хромосомной теории наследственности: особенностей наследования сцепленных генов, наследования при перекресте хромосом; наследования пола и признаков, сцепленных с полом.

**Уметь:** составлять карты хромосом.

Владеть: методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду

2. Методикой решения		поколений.
генетических задач.		
3. Методами анализа		
генеалогических древ и		
определения по ним		
характера		
наследования того или		
иного признака в ряду		
поколений.		

#### ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

#### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной рабо	Всего часов	Семестр 5 (часов)		
1	преподавателем (по видам учебных			
В том числе:				
Лекции (Л)			36	36
Практические занятия (ПЗ), сем	иинары	(C)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)			36	36
Самостоятельная работа студ	цента (н	всего)	72	72
В том числе	•			
СРС в семестре:			72	72
Курсовой проект (работа)		КП	-	-
Курсовой проект (работа)		КР	-	-
Другие виды СРС				
Выполнение заданий при подг	отовке	к лабо-	9	9
раторным занятиям, решение за	адач			
Подготовка к собеседованию.			15	15
Изучение и конспектирование л	питерат	уры	22	22
Работа со справочными матери	алами		12	12
Освоение глоссария раздела			8	8
Подготовка к тестированию			6	6
СРС в период сессии				
Вид промежуточной	зачет	(3)	-	-
аттестации	-	ен (Э)	36	36
нтого с		часов	180	180
ИТОГО: общая трудоемкость		зач. ед.	5	5

#### 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ се- мес тра	№ раз де- ла	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
5	1	Введение в генетику	Генетика как наука, ее место в системе естественных наук. Предмет генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Основные подходы исследования наследственности и изменчивости организмов.

			Срад голотини с пругими науками
			Связь генетики с другими науками. Объекты генетики.
			Основные этапы развития генетики.
			Основные разделы современной генетики.
			Практическое значение генетики. Мировоззренческое
			значение генетики.
			Проблемы современной генетики.
			Гибридологический метод как основа генетического
			анализа.
			Генетические символы, термины
			Моногибридное скрещивание: Первый закон
			Г.Менделя. Второй закон Г.Менделя.
			Дигибридное и полигибридное скрещивания:
			Принципы независимого наследования. Третий закон
		Закономерности	Менделя.
	5 2 зна	наследования при-	Аллельные и неаллельные взаимодействия генов: Ти-
5		знаков и принципы	пы аллельных взаимодействий; Типы неаллельного
		наследственности	взаимодействия генов.
			Генетика пола и сцепленное с полом наследование.
			Дифференциация и переопределение пола в онтогене-
			3e.
			Наследование признаков, сцепленных с полом
			Явление сцепления генов.
			Основные положения хромосомной теории наслед-
			ственности Т.Моргана. Перекрест хромосом.
			Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование.
			Генные мутации. Геномные мутации.
			Цитоплазматические мутации.
		Изменчивость орга-	Спонтанный мутационный процесс и его причины.
5	3	низмов	Закон гомологических рядов в наследственной измен-
3			чивости Н.И.Вавилова.
			Индуцированный мутационный процесс.
			Молекулярные механизмы мутагенеза.
			Модификационная изменчивость.
		Генетические	Генетические последствия загрязнения окружающей
5	4	последствия	среды физическими и химическими мутагенами.
)	4	загрязнения	Количественные методы учета мутаций на разных
		окружающей среды	объектах
			Структура и функция гена.
		Генные механизмы	Молекулярные механизмы наследственности.
5	5	наследственности	Генетическая роль ДНК и РНК и ее доказательство.
			Генетический код и его характеристика.
			Экспрессия генов.
			Онтогенез как реализация программы развития в
		<b>.</b>	определенных условиях внешней и внутренней среды.
5	6	Генетические основы	Генетические основы дифференцировки.
		онтогенеза	Генотип и фенотип. Онтогенетическая изменчивость.
			т питогенетинеская изменнивості
			Дискретность онтогенеза.

5	7	Генетика популяций	Популяция, ее генетическая структура. Факторы генетической динамики популяций.
5	8	Генетические основы селекции	Генетика как теоретическая основа селекции. Селекция как наука и как технология. Источники изменчивости для отбора. Системы скрещивания в селекции растений и животных. Методы отбора. Достижения и перспективы селекции.

# 2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

No c e	№	Наимонование песлона	ВК	люча	ебной я само студен	Формы текущего			
M e c T p a	раз дел а	Наименование раздела учебной дисциплины	Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	контроля успеваемости (по неделям семестра)	
5	1	Введение в генетику	2	-	-	6	8		
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	8	22	-	12	42	1-11 недели Решение задач, собеседование, тестирование.	
5	3	Изменчивость организмов	6	4	-	10	20	12 -13 недели Собеседование, тестирование	
5	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	2	-	-	6	8	-	
5	5	Генные механизмы наследственности	6	2	-	10	18	<i>14 неделя</i> Решение задач	
5	6	Генетические основы онтогенеза	4	2	-	8	14	15 неделя Собеседование	
5	7	Генетика популяций	4	4	-	11 19		16-17 недели Собеседование, решение задач	
5	8	Генетические основы селекции	4	2	-	9	15	18 неделя Собеседование	
		ИТОГО за семестр	36	36	-	72	144		
		ИТОГО	36	36	-	72	180	Экзамен 36 ч	
	Итого 180 ч								

#### 2.3. Лабораторный практикум

1   Введение в генетику   -   -   -   -   -   -   -   -   -	№ се- мест ра	№ раз- дела	Наименование раз- дела учебной дис- циплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1         наследования признаков и принципы наследственности         2.Деление клетки. Мейоз 3. Решение задач на первый и второй законы Менделя         2           4         Решение задач на первый и второй законы Менделя         2           5         Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом 6. Моделирование кроссинговера 7. Решение задач на сцепленное наследование 8. Решение задач на пристаз и полимерию 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных 11. Решение задач на анализ родословных 1. Мутационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 1. Молекулярные основы наследственности их синтез. 1. Генетические основы онтогенеза. 1. Генетическая регуляция механизмов 2. Онтогенеза. 1. Генетическая регуляция механизмов 2. Онтогенеза. 1. Поделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2. Ренетические основы селекции растений животных и микроорганизмов 3. Решение задач на генетику популяций 2. В популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2. В популяция и микроорганизмов 3. Решение задач на генетику популяций 2. В популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2. В популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 3. В популяция и микроорганизмов 3. Решение задач на генетику популяций 3. В популяциях 3. Решение задач на генетику популяций 3. В популяция 3. В популяциях 3. В популяция 3. В популяций 3. В популяциях 3. В поп	5	1	Введение в генетику	-	ı
3. Решение задач на первый и второй законы Менделя   2   2   2   2   2   2   2   2   2	5	2	Закономерности	1.Деление клетки. Митоз.	
наследственности			наследования при-		2
Б. Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом 6. Моделирование кроссинговера 7. Решение задач на сцепленное наследование 8. Решение задач на комплементарое взаимодействие генов. 9. Решение задач на полимерию 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных 1. Мутационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость 1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.         2           Б. Сенетические последствия загрязнения окружающей среды 1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.         2           Б. Генетические основы онтогенеза.         1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза         2           Б. Генетические основы онтогенеза.         1. Моделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2         2           Б. Генетические основы селекции растений животных и микроорганизмов         2			-		2
признаков, сцепленных с полом 6. Моделирование кроссинговера 7. Решение задач на сцепленное наследование 8. Решение задач на комплементарое взаимодействие генов. 9. Решение задач на эпистаз и полимерию 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных 1 Мутационная изменчивость 2 Модификационная изменчивость 2 Модификационная изменчивость 2 Модификационная изменчивость 2 Модификационная изменчивость 5 Генетические последствия загрязнения окружающей среды 5 Генетические основы онтогенеза. 6 Генетические основы онтогенеза 1 Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез. 1 Генетические основы онтогенеза 1 Моделирование генетических процессов в популяциях 2 Решение задач на генетику популяций 2 Генетические основы селекции растений животных и микроорганизмов				1	2
6. Моделирование кроссинговера   2   2   2   7. Решение задач на сцепленное наследование   8. Решение задач на комплементарое взаимодействие генов.   9. Решение задач на эпистаз и полимерию   10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа   11. Решение задач на анализ родословных   1. Мутационная изменчивость   2   2. Модификационная изменчивость   2   3   3   4   Генетические последствия загрязнения окружающей среды   1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.   1. Генетическая регуляция механизмов   2   3   6   7   7   1. Моделирование генетических процессов в популяциях   2. Решение задач на генетику популяций   2   2   3   7   7   7   7   7   7   7   7   7				1	2
7. Решение задач на сцепленное наследование 8. Решение задач на комплементарое взаимодействие генов. 9. Решение задач на эпистаз и полимерию 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных 11. Решение задач на анализ родословных 2 модификационная изменчивость 3 модификационная изменчивость 3 модификационная изменчивость 3 модификационная изменчивость 4 модификационная изменчив					2
8. Решение задач на комплементарое взаимодействие генов.  9. Решение задач на эпистаз и полимерино 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных 1. Мутационная изменчивость 2 2. Модификационная изменчивость 2 2. Моделирование основы наследственности их синтез.  5. Генетические основы онтогенеза.  5. Генетические основы онтогенеза.  6. Генетика популяций 1. Моделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2 2. Миделирование методы селекции растений животных и микроорганизмов 2 2 3. Моделирование методы селекции растений животных и микроорганизмов 2 3. Моделирование методы селекции растений животных и микроорганизмов 2. Миделирования процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2. Мицельные методы селекции растений животных и микроорганизмов 3. Моделирования процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2. Мицельные методы селекции растений животных и микроорганизмов 3. Моделирование пенетику популяций 2. Моделирование пенетику пенетику пенетику популяций 2. Моделирование пенетику популяций 2. Моделирование пенетику				7. Решение задач на сцепленное насле-	
9. Решение задач на эпистаз и полимерию 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных 1. Мутационная изменчивость 2 2. Модификационная изменчивость 2 2. Модификационная изменчивость 2 2. Модификационная изменчивость 2 3. Генетические последствия загрязнения окружающей среды 5. Генные механизмы наследственности 1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез. 5. Генетические основы онтогенеза. 1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза 5. Генетика популяций 1. Моделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций 2 5. Генетические основы 1. Основные методы селекции растений животных и микроорганизмов				8. Решение задач на комплементарое	2
10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа   11. Решение задач на анализ родословных   2   2   2   2   3   Изменчивость организмов   1. Мутационная изменчивость   2   2. Модификационная изменчивость   2   2. Модификационная изменчивость   2   2   3   2   3   3   3   3   3   3				9. Решение задач на эпистаз и полиме-	2
Ния генеалогического древа   11. Решение задач на анализ родословных   2				1	2
11. Решение задач на анализ родослов-					2
5       3       Изменчивость организмов       1.Мутационная изменчивость       2         5       4       Генетические последствия загрязнения окружающей среды       -       -         5       5       Генные механизмы наследственности       1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.       2         5       Генетические основы онтогенеза.       1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза       2         5       Генетика популяций       1.Моделирование генетических процессов в популяциях 2.Решение задач на генетику популяций       2         5       Генетические основы селекции растений животных и микроорганизмов       2				11. Решение задач на анализ родослов-	2
1       низмов       2.Модификационная изменчивость       2         5       4       Генетические последствия загрязнения окружающей среды       -       -         5       5       Генные механизмы наследственности       1. Молекулярные основы наследственносты и их синтез.       2         5       Генетические основы онтогенеза.       1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза       2         5       Генетика популяций       1.Моделирование генетических процессов в популяциях 2.Решение задач на генетику популяций       2         5       Генетические основы селекции       1.Основные методы селекции растений животных и микроорганизмов       2	5	3	Изменчивость орга-		2
следствия загрязнения окружающей среды  5			1		
5       5       Генные механизмы наследственности       1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.       2         5       Генетические основы онтогенеза.       1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза       2         5       Генетика популяций       1. Моделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций       2         5       Генетические основы селекции растений животных и микроорганизмов       2	5	4	Генетические по-	-	-
5       5       Генные механизмы наследственности       1. Молекулярные основы наследственности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.       2         5       Генетические основы онтогенеза.       1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза       2         5       Генетика популяций       1. Моделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций       2         5       Генетические основы селекции       1. Основные методы селекции растений животных и микроорганизмов       2			следствия загрязне-		
1 енные механизмы наследственности   ности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.   1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза.   2 онтогенеза   1. Моделирование генетических процессов в популяциях   2. Решение задач на генетику популяций   2   2   2   2   3   2   3   3   4   4   4   4   4   4   4   4					
наследственности ности. Белки, нуклеиновые кислоты и их синтез.  5 Генетические основы онтогенеза.  1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза  5 Генетика популяций 1.Моделирование генетических процессов в популяциях 2.Решение задач на генетику популяций 2  5 Генетические основы селекции растений животных и микроорганизмов  2 Окторование кислоты и их синтез.	5	5	Генције механизми	1. Молекулярные основы наследствен-	2
6       онтогенеза         5       Генетика популяций       1.Моделирование генетических процессов в популяциях 2.Решение задач на генетику популяций       2         5       Генетические основы селекции растений селекции       1.Основные методы селекции растений животных и микроорганизмов       2					
7 сов в популяциях 2.Решение задач на генетику популяций 2  5 Генетические основы селекции растений селекции селекции и микроорганизмов 2	5	6			2
7 сов в популяциях 2.Решение задач на генетику популяций 2  5 Генетические основы селекции растений селекции селекции и микроорганизмов 2	5		Генетика популяций	1.Моделирование генетических процес-	2
5 Генетические основы 1.Основные методы селекции растений 2 животных и микроорганизмов		7		сов в популяциях	
8 селекции животных и микроорганизмов	5		Генетические основы		2
итого 27		8		<u> </u>	
			ИТОГО		36

**2.4. Примерная тематика курсовых работ** Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

#### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА 3.1. Виды СРС

No	№	Наименование	Виды СРС	Всего
семес	раздела	раздела учебной		часов
тра		дисциплины		
5	1	Введение в генетику	Изучение и конспектирование ли-	2
			тературы	
			Работа со справочными материа-	2
			лами	
			Освоение глоссария раздела	2
5	2	Закономерности	Выполнение заданий при подго-	3
		наследования при-	товке к лабораторным занятиям,	
		знаков и принципы	решение задач.	
		наследственности	Изучение и конспектирование ли-	3
			тературы.	
			Подготовка к тестированию.	3
			Подготовка к собеседованию.	3
5	3	Изменчивость орга-	Изучение и конспектирование ли-	3
		низмов	тературы	
			Подготовка к тестированию	3
			Подготовка к собеседованию.	3
			Освоение глоссария раздела	1
5	4	Генетические	Работа со справочными материа-	2
		последствия	лами	
		загрязнения	Изучение и конспектирование ли-	2
		окружающей среды	тературы	
			Освоение глоссария раздела	2
5	5	Г	Выполнение заданий при подго-	3
		Генные механизмы	товке к лабораторным занятиям,	
		наследственности	решение задач.	
			Изучение и конспектирование	3
			литературы.	
			Освоение глоссария раздела	3
			Работа со справочными	1
			материалами	
5	6	Генетические	Подготовка к собеседованию.	3
		основы онтогенеза	Изучение и конспектирование ли-	3
			тературы	
			Работа со справочными материа-	2
			лами	
5	7	Генетика популяций	Выполнение заданий при подго-	3
			товке к лабораторным занятиям,	
			решение задач.	
			Подготовка к собеседованию.	3
			Изучение и конспектирование	3
			литературы.	
			Работа со справочными	2
			материалами	
5	8	Генетические осно-	Изучение и конспектирование ли-	3

	ИТОГ	Подготовка к собеседованию. Работа со справочными материалами	3 3
	вы селекции	тературы	

# 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 3.3.1 Рефераты Не предусмотрены

**3.3.2.** Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студента представлены в электронном пособии: <a href="http://tmn-tlt.ru/upload/iblock/0a7/organizatsiya-samostoyatelnoy-raboty-studentov.pdf">http://tmn-tlt.ru/upload/iblock/0a7/organizatsiya-samostoyatelnoy-raboty-studentov.pdf</a>

При изучении дисциплины студентам предлагаются следующие виды самостоятельной работы: работа с литературой по базовой программной части и темам для самостоятельного изучения; подготовка влабораторным занятиям, в том числе самостоятельное решение генетических задач, подготовка к тестированию, а также подготовка к эсобеседованию.

Для подготовки по темам самостоятельной работы студентам предлагается использовать основную и по возможности дополнительную литературу, а также дополнительные доступные источники, в том числе электронные, доступные в сети Интернет, например:http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=4166 — алгоритмы решения различных типов генетических задач и другие, указанные в п. 5.4.

### Перечень примерных заданий для самостоятельной работы:

- Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении генетики как науки.
- Грегор Мендель основоположник генетики.
- Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
- Предпосылки и открытия основных законов генетики их значение для современной биологии.
  - Методика решения генетических задач повышенной сложности.
  - Связь генетики с другими биологическими науками.
  - Методы генетики человека
  - Основные типы наследственных заболеваний человека
  - Актуальные проблемы современной генетики и пути их решения.
- Использование индуцированной мутационной изменчивости в селекции растений и микроорганизмов (продуцентов антибиотиков, витаминов, аминокислот).
  - Основные достижения селекции растений, животных и микроорганизмов
  - Конкретные примеры использования основных методов селекции

# **3.2. График работы студента** Семестр № 5

Форма	Условное								Н	омер	недел	ІИ							
оценочного	обозначение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
средства																			<b></b>
Собеседование	Сб	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+		+
Тестирование	ТСп														-	-	-	-	-
письменное	ICII	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+					
Решение задач	Р3	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕ-МОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИ-НЫ

см. Фонд оценочных средств

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1.Основная литература

№	Annon (rr) woweensource was wareness was	Использу- ется	Семес	Количество экземпляров		
п/ п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	при изучении разделов	тр	В библио- теке	На кафе дре	
1.	Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика. 3-е изд., испр. Новосибирск: Сибирское университетское изд-во, 2006 479 с.: ил Рек. Мин.образования РФ.	1-8	5	38	-	
2.	Топорнина, Нина Александровна. Генетика человека [Текст] : практикум для вузов / Н. А. Топорнина, Н. С. Стволинская М. : Владос, 2001 96 с ISBN 5-691-00717- 3 : 30-00.	1-8	5	19	-	
3.	Генетика [Текст] : учебник / под ред. В. И. Иванова М. : Академкнига, 2006 638 с Рек. УМО 290-00 ISBN 5-94628-146-1.	1-8	5	41		

#### 5.2. Дополнительная литература

		Исполь- зуется			чество пляров
№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	при изучени и раздело в	Се мес тр	В библиот еке	На кафедре
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/665B6369-9606-4ED7-850C-FF5498380D0A.	2,3,5,7	5	ЭБС	-
2.	Орлова, Нина Николаевна. Генетический анализ: Учебное пособие М.: МГУ, 1991 316с.: ил ISBN 5-211- 00418-3: 2-30.	2,3	5	15	-
3.	Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 255 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00054-2. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/53251F1F-ED18-4BCD-B144-10545A3F9FF0.	1-8	5	ЭБС	
4.	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.: Издательство Юрайт,	1-8	5	ЭБС	-

	2017. — 174 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00169-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DD6C4B88-4DE6-4EE4-8EE4-5F55076C86FC.				
5.	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&i d=86680 (02.12.2017).	1-8	5	ЭБС	-
6.	Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А.П. Ермишин Минск: Белорусская наука, 2013 172 с ISBN 978-985-08-1592-7; То же [Электронный ресурс] URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&i d=231206 (02.12.2017).	1-8	5	ЭБС	-

### **5.3.** Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- 1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. Режим доступа: <a href="http://library.rsu.edu.ru">http://library.rsu.edu.ru</a>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).
- 2. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. Рязань, [1990 ]. Режим доступа: <a href="http://library.rsu.edu.ru/marc">http://library.rsu.edu.ru/marc</a>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).

- 3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Доступ к полным текстам по паролю. Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=main\_ub\_red">http://biblioclub.ru/index.php?page=main\_ub\_red</a> (дата обращения: 30.11.2017).
- 4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. Доступ к полным текстам по паролю. Режим доступа: <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> (дата обращения: 30.11.2017).
- 5. Электронная библиотека студента «Книга Фонд». Режим доступа: http://www.knigafond.ru/ (дата обращения: 04.12.2017).
- 6. Универсальная библиотека online. Режим доступа: <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>. (дата обращения: 04.12.2017).
- 7. Научная электронная библиотека. Режим доступа: http://elibrary.ru. (дата обращения: 04.12.2017).
- 8. Википедия свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>. Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 30.11.2017).

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1. Онлайн учебник по генетике. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <a href="https://ru.wikibooks.org/wiki/Генетика">https://ru.wikibooks.org/wiki/Генетика</a>. (дата обращения: 02.12.2017).
- 2. Генетика. [Эл. pecypc]. Режим доступа: http://humbio.ru/humbio/genetics.htm. (дата обращения: 02.12.2017).
- 3. Алгоритмы решения различных типов генетических задач. [Эл. pecypc]. Режим доступа: <a href="http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=4166">http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=4166</a>. (дата обращения: 02.12.2017).

kgmu.ru/Other/702.swf. (дата обращения: 02.12.2017).

5. Обучающая программа по антропогенетике «Определение генотипа пробанда». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <a href="http://www.medbio-kgmu.ru/Other/700.swf">http://www.medbio-kgmu.ru/Other/700.swf</a>. (дата обращения: 02.12.2017).

#### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБ-НОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам)** для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории, в т.ч. для проведения лекций с презентациями — видеопроектор, экран настенный. Компьютерный класс.

### 6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Ноутбук

Мультимедийный проектор

#### 6.3. Требования к специализированному оборудованию:

- демонстрационный табличный материал по разделам, изучаемым в курсе
  - микроскопы
  - наборы постоянных микропрепаратов
  - предметные и покровные стекла
  - препаровальные иглы
  - спиртовки
  - ацетокармин

#### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко,
	схематично, последовательно фиксировать основные
	положения, выводы, формулировки, обобщения;
	помечать важные мысли, выделять ключевые слова,
	термины. Проверка терминов, понятий с помощью
	энциклопедий, словарей, справочников с
	выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить
	вопросы, термины, материал, который вызывает
	трудности, пометить и попытаться найти ответ в
	рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не
	удается разобраться в материале, необходимо
	сформулировать вопрос и задать преподавателю на
	консультации, на лабораторном занятии. Уделить
	внимание следующим понятиям: ген, генотип,
	фенотип, аллель, моногибридное и дигибридное
	скрещивание.
Лабораторная	Методические указания по выполнению лабора-
работа	торных работ приведены в разделе 11 данной про-
paoora	граммы.
	Во время подготовки материалов к лаборатор-
	ным занятиям необходимо проработать конспекты
	лекций и рекомендуемые учебно-методические посо-
	бия. При появление непонятных моментов в теме,

	·				
	записать вопросы для уяснения их на предстоящем				
	занятии. При необходимости самостоятельно решить				
	предложенные генетические задачи.				
	При проведении лабораторных занятий				
	необходимо соблюдать требования техники				
	безопасности.				
Решение	Порядок действий при решении задач по				
	классической генетике.				
генетических задач	1. Прочитав условия задачи, прежде всего уста-				
	новите характер наследования признака (моноген-				
	ное, дигенное или полигенное; имеет место незави-				
	симое наследование или сцепленное наследование				
	признаков, имеет ли место взаимодействие генов или				
	обнаруживается сцепление с полом). Установить ха-				
	рактер наследования можно по числу фенотипиче-				

рого поколения F<sub>2</sub>.

нужно установить, какой признак является доминантным. Доминирование можно определить по фенотипам потомков или по фенотипам предыдущих поколений.

3. Следующий шаг — *определение генотипов родителей*. Записывать генотип организма рекомендуется с обозначением хромосом, содержащих анализируемые гены.

ских классов и их соотношению среди гибридов вто-

2. Вторым шагом является введение обозначений для генов и аллелей согласно характеру наследования. Если в задаче не указано доминирование, то прежде, чем ввести обозначение генов и аллелей,

- 4. Далее необходимо *записать схему скрещивания*.
- 5. **Выписать все типы гамет** каждой родительской формы. Если родительские организмы являются

	не диплоидами, а полиплоидами или полисомиками,				
	то при этом необходимо рассчитать числовое соот-				
	ношение всех типов гамет.				
	6. Построить решетку Пеннета.				
	7. <i>Проанализировать</i> по решетке Пеннета				
	потомство.				
	8. Ответить на вопросы задачи.				
Собеседование	Знакомство с основной и дополнительной лите-				
	ратурой, включая справочные издания, зарубежные				
	источники, конспект основных положений, терми-				
	нов, сведений, требующихся для запоминания и яв-				
	ляющихся основополагающими в этой теме.				
Подготовка к	При подготовке к экзамену необходимо				
0.400.0.40444	ориентироваться на конспекты лекций,				
экзамену	рекомендуемую литературу, материал лабораторных				
	занятий.				

# 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- 1. Компьютерное тестирование по итогам изучения разделов дисциплины.
  - 2. Использование слайд-презентаций при проведении лекций.

### 10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии			
Антивирус Kaspersky Endpoint	договор №14/03/2018-0142от			
Security	30/03/2018Γ			
Офисное приложение Libre	свободно распространяемое ПО			
Office				
Архиватор 7-zip	свободно распространяемая			
Браузер изображений Fast	свободно распространяемая			
Stone ImageViewer				
PDF ридер Foxit Reader	свободно распространяемая			
Медиа проигрыватель VLC	свободно распространяемая			
mediaplayer				
Запись дисков Image Burn	свободно распространяемая			
DJVU браузер DjVuBrowser	свободно распространяемая			
Plug-in				

#### 11. Иные сведения

# Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в генетику	ОПК-7	
2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	
3	Изменчивость организмов	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	
4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	Экзамен
5	Генные механизмы наслед- ственности	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	
6	Генетические основы онтогенеза	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	

7	Генетика популяций	ОПК-4, ОПК-7	
Q	Ганатинаския основи салакнии	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7	
8	Генетические основы селекции	011K-4, 011K-3, 011K-7	

#### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИ-ПЛИНЕ

Индекс компетенц ии	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ОПК-4	Способностью применять	знать	
	принципы структурной и функциональной организации биологических	1. виды и закономерности изменчивости организмов	ОПК-4 31
	объектов и владением знанием механизмов	2.генетические основы индивидуального развития	ОПК-4 32
	гомеостатической регуляции	3. генетические процессы в популяциях	ОПК-4 33
		уметь	
		1. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга	ОПК-4 У1
		2. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе	ОПК-4 У2
		3. объяснять механизмы реализации наследственной	ОПК-4 У3

			1
		информации и генетического	
		контроля формирования	
		фенотипических признаков	
		владеть	
		1. навыками применения знаний	ОПК-4 В1
		основных процессов на	
		клеточном, органном,	
		организменном уровнях	
		организации для объяснения	
		генетических закономерностей.	
		2. навыками объяснения	ОПК-4 В2
		механизмов передачи и	
		реализации наследственной	
		информации и механизмов	
		изменчивости	
		3. методами анализа	ОПК-4 В3
		наследования признаков в	
OHK 5		популяциях и чистых линиях	
ОПК-5	Способностью применять	знать	
	знание принципов	1. особенности организации	ОПК-5 31
	клеточной организации биологических объектов,	наследственного аппарата со-	
	биофизических объектов,	матических и генеративных	
	биохимических основ,	клеток	OHIC 5 DO
	мембранных процессов и	2. молекулярные основы	ОПК-5 32
	молекулярных механизмов	наследственности	ОПК-5 33
	жизнедеятельности	3. группы мутагенов, типы мутаций	OHK-5 33
		·	
		уметь	OHIC 7 3/1
		1. объяснять механизм	ОПК-5 У1
		реализации наследственной	
		информации, закодированной в	
		молекуле ДНК 2 объяснять механизмы	ОПК-5 У2
		2 ООВЛЕПЛІВ МЕЛАПИЗМЫ	OHK-3 32

		молекулярной эволюции	
		3. определять структуру белка	ОПК-5 У3
		по матрице нуклеиновых кислот	
		владеть	
		1. методикой решения	ОПК-5 В1
		молекулярно-биологических	
		задач	
		2. правилом определения типов	ОПК-5 В2
		гамет	
		3. навыками применения знаний	ОПК-5 В3
		генетических закономерностей	
		при рассмотрении	
		эволюционных вопросов	
		знать	
		1. историю становления	ОПК-7 31
		генетики и селекции и	
		основные новейшие	
		достижения в данных областях	
		2. цитологические основы	ОПК-7 32
		наследственности	
		3. фундаментальные законы	ОПК-7 33
		наследования и различные	
		механизмы наследования	
	Способностью применять	признаков	0771 - 04
	базовые представления об	4. хромосомную теорию	ОПК-7 34
ОПК-7	основных закономерностях	наследственности: особенности	
	и современных	наследования сцепленных генов, наследование при	
	достижениях генетики и	генов, наследование при перекресте хромосом;	
	селекции, о геномике,	наследование пола и признаков,	
		паследование пола и признаков,	
	протеомике	спепленных с полом	
	протеомике	сцепленных с полом 5.Основные закономерности и	ОПК-7 35

уметь	
1. обосновывать теоретическую	ОПК-7 У1
и практическую значимость	
генетики, находить логичную	
связь между основными	
разделами курса	
2. составлять схемы	ОПК-7 У2
скрещиваний, родословных	
3. составлять карты хромосом	ОПК-7 У3
владеть	
1. терминологией и основными	ОПК-7 В1
обозначениям из области	
генетики и селекции	
2. методикой решения	ОПК-7 В2
генетических задач	
3. методами анализа	ОПК-7 В3
генеалогических древ и	
определения по ним характера	
наследования того или иного	
признака в ряду поколений	

### КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ( ЭКЗАМЕН)

No	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой ком-
----	--------------------------------	-------------------------

		петенции и ее элементо
1.	История генетики как науки.	ОПК-7 31, У1
2.	Вклад отечественных ученых в развитие русской и мировой генетики.	ОПК-7 31, У1
3.	Законы Г. Менделя. Значение наследия Г. Менделя. Общность законов генетики, их статистический характер	ОПК-7 31, 33, У2, В1, В2
4.	Гибридологический метод Г.Менделя, его сущность и значение для генетики	ОПК-7 31, 33, У2, В1, В2
5.	Условия, обеспечивающие и ограничивающие проявление закона расщепления	ОПК-4 B2 ОПК-5 B2 ОПК-7 33, У2, В1
6.	Различные типы скрещивания и их значение для генетических исследований	ОПК-7 33, У2, В1
7.	Закономерности моногибридного скрещивания. Доминирование. Цитологические основы расщепления	ОПК-7 33, У2, В1, В2
8.	Закономерности дигибридного и полигибридного скрещивания	ОПК-7 33, У2, В1, В2
9.	Закон чистоты гамет. Его цитологические основы	ОПК-4 В1, В2 ОПК-5 31, В2 ОПК-7 В1, 32
10.	Цитологические основы дигибридного скрещивания	ОПК-4 У3, В1, В2 ОПК-5 31, В2 ОПК-7 В1,32
11.	Анализирующее скрещивание и его значение для изучения наследственности и изменчивости	ОПК-7 33, У2, В1, В2, В.

12.	ДНК. Типы ДНК	ОПК-4 В1, В2
		ОПК-5 32
		ОПК-7 В1
13.	РНК. Типы РНК	ОПК-4 В1, В2
		ОПК-5 32
		ОПК-7 В1
14.	Значение ДНК в наследственности. Генети-	ОПК-4 У3, В1, В2
	ческая трансформация у микроорганизмов.	ОПК-5 32, У1
		ОПК-7 В1
1.5	Favorumanum una Camanum anakarra	OHK 4 V2 D1 D2
15.	Генетический код. Основные свойства	ОПК-4 У3, В1, В2
	генетического кода	ОПК-5 32, У1, У3, В1
1.0	n v 1	ОПК-7 В1
16.	Реализация генетической информации в	ОПК-4 32, У2, У3, В1, В2
	фенотипе	ОПК-5 У1
		ОПК-7 В1
17.	Закон Харди-Вайнберга	ОПК-4 33, У1, В3
		ОПК-7 В1, В2
18.	Митоз. Основные фазы митоза.	ОПК-4 В1
	Биологическое значение митоза	ОПК-5 31
		ОПК-7 32, В1
19.	Мейоз. Основные фазы мейоза, их	ОПК-4 В1
	характеристика. Биологическое значение	ОПК-5 31
		ОПК-7 32, В1
20.	Генетические и цитогенетические	ОПК-5 31
	доказательства кроссинговера	ОПК-7 32, У3, В1
21.	Основные положения хромосомной теории Т.	ОПК-5 31
21.	Моргана	ОПК-7 31, 32, 34, У3, В1
	тчорі ана	OHR 7 91, 92, 94, 9 9, 191
22.	Полное и неполное сцепление генов. Группы	ОПК-5 31
	сцепления	ОПК-7 32, 34, У3, В1

23.	Закономерности наследования, сцепленного	ОПК-4 В2
23.	с полом	ОПК-5 В2, 31
	с полом	ОПК-7 32, 33, 34, В1, В2
24.	Признаки, ограниченные полом и	ОПК-4 В1, В2
	зависимые от пола	ОПК-5 В2, 31
		ОПК-7 32, 33
25.	Мутационная изменчивость. Виды и причины	ОПК-4 31, В1
	мутаций	ОПК-5 33, У2
		ОПК-7 В1
26.	Классификация мутаций (генные,	ОПК-4 31, В1
	хромосомные, геномные,	ОПК-5 33
	цитоплазматические)	ОПК-7 В1
27.	Геномные мутации, значение	ОПК-4 31, В1
	•	ОПК-5 33, У2
		ОПК-7 В1
28.	Хромосомные мутации, их классификация	ОПК-4 31, В1
		ОПК-5 33, У2
		ОПК-7 В1
29.	Генные мутации. Явление множественного	ОПК-4 31, В1
	аллелизма	ОПК-5 33, У2
		ОПК-7 В1
30.	Цитоплазматические мутации.	ОПК-4 31, В1
		ОПК-5 33, У2
		ОПК-7 В1
31.	Закон гомологичных рядов наследственной	ОПК-4 31
	изменчивости Н.И. Вавилова и его значение	ОПК-7 31, У1, В1
	для селекции растений и животных	
1	=	İ

32. Комплементарное взаимодействие генов.

Расщепление по генотипу и фенотипу

33. Эпистаз. Примеры расщепления по генотипу

ОПК-4 У3, В3

ОПК-4 У3, В3

ОПК-7 33, В1, В2

ОПК-5 В2

		и фенотипу	ОПК-5 В2
			ОПК-7 33, В1, В2
	34.	Полимерия. Особенности наследования	ОПК-4 У3, В3
		количественных и качественных признаков	ОПК-5 В2
		r	ОПК-7 33, В1, В2
	35.	Модификационная изменчивость и методы ее	ОПК-4 31, В2
		изучения. Норма реакции	ОПК-7 В1
	36.	Генная инженерия. Методы, достижения и	ОПК-4 В1
		перспективы	ОПК-5 31
		1	ОПК-7 31, В1
ſ	37.	Клеточная инженерия. Методы, достижения	ОПК-4 В1
		и перспективы	ОПК-5 31
		•	ОПК-7 31, В1
	38.	Механизмы определения пола.	ОПК-4 У3, В1, В2
			ОПК-7 32, В1
L			
	39.	Хромосомная балансовая теория определения	ОПК-4 У3, В1, В2
_		пола	ОПК-7 32, В1
	40.	Генетический гомеостаз и его механизмы	ОПК-4 33, В1
			ОПК-5 В3
L			ОПК-7 В1
	41.	Гаметическое расщепление и тетрадный	ОПК-4 В1, В3
		анализ	ОПК-5 31
L			ОПК-7 32, В1
	42.	Потенциальные изменения хромосом и	ОПК-4 В2
		репарации. Типы репараций.	ОПК-5 32,У1, У2
L			ОПК-7 В1
	43.	Селекция как наука, ее разделы и значение в	ОПК-7 31, 35, В1
l		свете современной генетики.	
ſ	44.	Получение межвидовых гибридов.	ОПК-7 31, 32, 35, В1
		П	

ОПК-7 31, 32, 35, В1

Преодоление их бесплодия. 45. Методы селекции растений.

46.	Методы селекции животных.	ОПК-7 31, 32, 35, В1
47.	Цитоплазматическая мужская стерильность	ОПК-7 32, 35, В1
48.	Индивидуальные мутации и их	ОПК-5 33
	использование в селекции растений и	ОПК-7 35, В1
	микроорганизмов.	
49.	Полиплоидия. Значение полиплоидии в	ОПК-7 32, 35, В1
	селекции. Преодоление бесплодия	
	полиплоидных гибридов.	
50.	Анеуплоидия. Значение анеуплоидии в	ОПК-7 32, 35, В1
	селекции. Преодоление бесплодия	
	полученных организмов.	

В каждом билете третьим вопросом стоит типовая задача по темам: дигибридное серещиватие, наследовангие признаков, сцепленных с полом, кроссинговер, взаимодеействие неаллельлных генов.

#### Примеры:

- 1. Черная масть крупного рогатого скота доминирует над рыжей, а белоголовость над сплошной окраской головы. Какое потомство следует ожидать от скрещивания гетерозиготного черного быка со сплошной окраской головы с рыжей белоголовой коровой, если последняя гетерозиготна по окраске головы?
- 2. В семье, где жена имеет I группу крови, а муж IV, родился сын дальтоник с III группой крови. Оба родителя различают цвета нормально. Определите вероятность рождения следующего ребенка дальтоника и его возможные группы крови. Дальтонизм наследуется как рецессивный, сцепленный с полом признак.
- 3. У дрозофилы ген ненормального строения брюшка доминирует над геном нормального строения брюшка, а ген нормального цвета глаз над геном белоглазия. Оба гена сцеплены между собой, но не сцеплены с полом. Расстояние между ними три морганиды. Каково будет потомство от

скрещивания гетерозиготной по обоим генам самки с гомозиготным рецессивным самцом?

4. У тыквы дисковидная форма плодов определяется взаимодействием двух доминантных генов А и В. При отсутствии в генотипе любого из них получаются плоды сферической формы. Сочетание рецессивных аллелей обоих генов дает удлиненную форму плодов. Дигетерозиготное растение с дисковидной формой плодов скрещено с растением, имеющим удлиненные плоды. Опредешлите генотип и фенотип потомства.

### ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на экзамене - по пятибалльной шкале.

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине «Зоология» (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Отлично» (5) — оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Хорошо» (4) - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

«Удовлетворительно» (3) - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не

усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

«Неудовлетворительно» (2) - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.