

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан естественно-географического факультета



С.В. Жеглов
«30» августа 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ГЕНЕТИКА»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **44.03.01 – Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Биология**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года 6 месяцев**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань, 2018

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

2.1. Учебная дисциплина «Генетика» реализуется в рамках вариативной части блока Б1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Цитология

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владения, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Физиология человека и животных
- Теория эволюции
- Биологическая химия
- Молекулярная биология
- Биология размножения и развития
- Современные методы биологических исследований

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 профессиональных компетенций вуза (ПКВ):

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПКВ-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений	<p>1. историю становления генетики и ее место в системе естественных наук</p> <p>2. генетические основы индивидуального развития</p> <p>3. генетические процессы в популяциях</p> <p>4. основные новейшие достижения в области генетики</p>	<p>1. применять знания генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов</p> <p>2. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p> <p>3. обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса</p>	<p>1. терминологией из области молекулярной биологии, генетики</p> <p>2. основными обозначениями, используемыми в генетике</p> <p>3. навыками демонстрации базовых представлений по генетике, применения их на практике</p>

2.	ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека	<ol style="list-style-type: none"> 1. особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток 2. группы мутагенов, типы мутаций 3. цитологические основы наследственности 	<ol style="list-style-type: none"> 1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков 2. объяснять механизмы молекулярной эволюции 3. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе 	<ol style="list-style-type: none"> 1. навыками использования знаний генетики для объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и механизмов изменчивости 2. правилами определения фенотипов и генотипов потомства гибридов 3. правилом определения типов гамет
3.	ПКВ-4	Способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа	<ol style="list-style-type: none"> 1. хромосомную теорию наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом 2. фундаментальные законы наследования и различные механизмы наследования признаков 	<ol style="list-style-type: none"> 1. определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот 2. составлять схемы скрещиваний, родословных 3. составлять карты хромосом 	<ol style="list-style-type: none"> 1. методикой решения молекулярно-биологических задач 2. методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях 3. методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду поколений

			3. молекулярные основы наследственности 4. виды и закономерности изменчивости организмов		
--	--	--	---	--	--

2.5. Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Генетика»					
Цель дисциплины	ознакомление студентов с основными законами и современными достижениями генетики, выработка понимания 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					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПКВ-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений	<u>Знания:</u> 1. истории становления генетики и ее места в системе естественных наук 2. генетических основ индивидуального развития 3. генетических процессов в популяциях 4. основных новейших достижений в области генетики <u>Умения:</u> 1. применять знания генетических	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Самостоятельное решение задач Тестирование Собеседование Экзамен	ПОРОГОВЫЙ Знания: 1. истории становления генетики и ее места в системе естественных наук Уметь: 1. обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса Владеть: 1. основными обозначениями, используемы-

		<p>закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов</p> <p>2. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p> <p>3. обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса</p> <p><u>Владения:</u></p> <p>1. терминологией из области молекулярной биологии, генетики</p> <p>2. основными обозначениями, используемыми в генетике</p> <p>3. навыками демонстрации базовых представлений по генетике, применения их на практике</p>			<p>ми в генетике</p> <p>2. терминологией из области молекулярной биологии, генетики</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ Знания:</p> <p>1. генетических основ индивидуального развития</p> <p>2. генетических процессов в популяциях;</p> <p>3. основных новейших достижений в области генетики.</p> <p>Уметь:</p> <p>1. применять знания генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов</p> <p>2. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p> <p>Владеть:</p> <p>1. навыками демонстрации базовых представлений по генетике, применения их на практике.</p>
--	--	---	--	--	--

ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека	<p><u>Знания:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. особенностей организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток 2. групп мутагенов, типов мутаций 3. цитологических основ наследственности <p><u>Умения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков 2. объяснять механизмы молекулярной эволюции 3. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе <p><u>Владения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. навыками использования знаний 	Лекция Практические занятия Самостоятельная работа	Самостоятельное решение задач Тестирование Собеседование Экзамен	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. цитологических основ наследственности <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. правилами определения фенотипов и генотипов потомства гибридов 2. правилом определения типов гамет <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. особенностей организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток 2. групп мутагенов, типов мутаций; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования
-------	--	--	--	---	--

		<p>генетики для объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и механизмов изменчивости</p> <p>2. правилами определения фенотипов и генотипов потомства гибридов</p> <p>3. правилом определения типов гамет</p>			<p>фенотипических признаков</p> <p>2. объяснять механизмы молекулярной эволюции</p> <p>Владеть:</p> <p>1. навыками использования знаний генетики для объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и механизмов изменчивости</p>
ПКВ-4	<p>Способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа</p>	<p><u>Знания:</u></p> <p>1. хромосомной теории наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом</p> <p>2. фундаментальных законов наследования и различных механизмов наследования признаков</p> <p>3. молекулярных основ наследственности</p> <p>4. видов и</p>	<p>Лекция</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Самостоятельное решение задач</p> <p>Тестирование</p> <p>Собеседование</p> <p>Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ Знания:</p> <p>1. фундаментальных законов наследования и различных механизмов наследования признаков</p> <p>2. видов и закономерностей изменчивости организмов</p> <p>Уметь:</p> <p>1. составлять схемы скрещиваний, родословных</p> <p>Владеть:</p> <p>1. методикой решения молекулярно-биологических задач</p>

		<p>закономерностей изменчивости организмов</p> <p><u>Умения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот 2. составлять схемы скрещиваний, родословных 3. составлять карты хромосом <p><u>Владения:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методикой решения молекулярно-биологических задач 2. методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях 3. методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду поколений 			<p>ПОВЫШЕННЫЙ Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. хромосомной теории наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом 2. молекулярных основ наследственности; <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот 2. составлять карты хромосом <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях 2. 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 работы		Всего часов	Семестр 5 (часов)	Семестр 6 (часов)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		16	16	-
В том числе:				-
Лекции (Л)		6	6	-
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		10	10	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)		119	92	27
В том числе				
<i>СРС в семестре:</i>				
Курсовой проект (работа)	КП	-	-	-
	КР	-	-	+
Другие виды СРС		119	92	27
Подготовка к собеседованию		3	3	-
Изучение и конспектирование литературы		58	31	27
Изучение глоссария раздела		22	22	-
Работа со справочными материалами		22	22	-
Подготовка к тестированию		6	6	-
Решение задач		8	8	-
<i>СРС в период сессии</i>				
Подготовка к экзамену			-	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+	-	-
	экзамен (Э)	9	-	9
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	144	108	36
	зач. ед.	4	3	1

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	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. Связь генетики с другими науками.

			<p>Объекты генетики. Основные этапы развития генетики. Основные разделы современной генетики. Практическое значение генетики. Мировоззренческое значение генетики. Проблемы современной генетики.</p>
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	<p>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 Менделя. Аллельные и неаллельные взаимодействия генов: Типы аллельных взаимодействий; Типы неаллельного взаимодействия генов. Генетика пола и сцепленное с полом наследование. Дифференциация и переопределение пола в онтогенезе. Наследование признаков, сцепленных с полом Явление сцепления генов. Основные положения хромосомной теории наследственности Т.Моргана. Перекрест хромосом. Нехромосомное (цитоплазматическое) наследование.</p>
5	3	Изменчивость организмов	<p>Генные мутации. Геномные мутации. Цитоплазматические мутации. Спонтанный мутационный процесс и его причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова. Индукцированный мутационный процесс. Молекулярные механизмы мутагенеза. Модификационная изменчивость.</p>
5	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	<p>Генетические последствия загрязнения окружающей среды физическими и химическими мутагенами. Количественные методы учета мутаций на разных объектах</p>
5	5	Генные механизмы наследственности	<p>Структура и функция гена. Молекулярные механизмы наследственности. Генетическая роль ДНК и РНК и ее доказательство. Генетический код и его характеристика. Экспрессия генов.</p>
5	6	Генетические основы онтогенеза	<p>Онтогенез как реализация программы развития в определенных условиях внешней и внутренней среды. Генетические основы дифференцировки. Генотип и фенотип. Онтогенетическая изменчивость. Дискретность онтогенеза.</p>
5	7	Генетика популяций	<p>Популяция, ее генетическая структура. Факторы генетической динамики популяций.</p>

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

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
5	1	Введение в генетику	-	-	-	13	13	
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	2	-	6	13	21	Решение задач, собеседование, тестирование.
5	3	Изменчивость организмов	1	-	2	13	16	Тестирование
5	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	-	-	-	13	13	
5	5	Генные механизмы наследственности	1	-	2	14	17	Решение задач
5	6	Генетические основы онтогенеза	1	-	-	13	14	
5	7	Генетика популяций	1	-	-	13	14	
		ИТОГО за 5 семестр	6	-	10	92	108	
6	1	Введение в генетику	-	-	-	3	3	
6	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	-	-	-	4	4	
6	3	Изменчивость организмов	-	-	-	4	4	
6	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	-	-	-	4	4	
6	5	Генные механизмы наследственности	-	-	-	4	4	
6	6	Генетические основы онтогенеза	-	-	-	4	4	
6	7	Генетика популяций	-	-	-	4	4	
		ИТОГО за 6 семестр	-	-	-	27	27	9
			-	-	-	27	36	Экзамен
		ИТОГО	6	-	10	119	144	

2.3. Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

2.4. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по данной дисциплине не запланированы.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
5	1	Введение в генетику	Изучение и конспектирование литературы	5
			Изучение глоссария раздела	4
			Работа со справочными материалами	4
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	Подготовка к собеседованию	3
			Решение задач.	4
			Изучение и конспектирование литературы	3
			Подготовка к тестированию	3
5	3	Изменчивость организмов	Изучение и конспектирование литературы	4
			Изучение глоссария раздела	3
			Работа со справочными материалами	3
			Подготовка к тестированию	3
5	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	Изучение и конспектирование литературы	5
			Изучение глоссария раздела	4
			Работа со справочными материалами	4
5	5	Генные механизмы наследственности	Изучение и конспектирование литературы	4
			Изучение глоссария раздела	3
			Работа со справочными материалами	3
			Решение задач	4
5	6	Генетические основы онтогенеза	Изучение и конспектирование литературы	5
			Изучение глоссария раздела	4
			Работа со справочными материалами	4
5	7	Генетика популяций	Изучение и конспектирование литературы	5
			Изучение глоссария раздела	4
			Работа со справочными материалами	4
		Всего:		92

6	1	Введение в генетику	Изучение и конспектирование литературы	4
6	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	Изучение и конспектирование литературы	3
6	3	Изменчивость организмов	Изучение и конспектирование литературы	3
6	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	Изучение и конспектирование литературы	3
6	5	Генные механизмы наследственности	Изучение и конспектирование литературы	3
6	6	Генетические основы онтогенеза	Изучение и конспектирование литературы	3
6	7	Генетика популяций	Изучение и конспектирование литературы	3
		Всего:		27
ИТОГО:				119

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

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

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.

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 со-

временной биологии.

- Методика решения генетических задач повышенной сложности.
- Связь генетики с другими биологическими науками.
- Актуальные проблемы современной генетики и пути их решения.
- Изучение генетики в школе, как одного из основных разделов

3.3.1. Рефераты

Не предусмотрены

3.2. График работы студента

Не предусмотрен.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

см. Фонд оценочных средств

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
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.	1-7	5,6	38	-
2.	Генетика: учебник. под ред. В. И. Иванова. М.: Академкнига, 2006. - 638 с. - Рек. УМО.	1-7	5,6	41	1
3.	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 :	1-7	5,6	ЭБС	-

www.biblio-online.ru/book/665B6369-9606-4ED7-850C-FF5498380D0A.				
---	--	--	--	--

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1.	Гуттман Б., Гриффитс Э., Сузуки Д., Куллис Т. Генетика. М. : Фаир-Пресс, 2004. - 448 с.	1-7	5,6	6	-
2.	Бакай А. В., Кочиш И. И., Скрипниченко Г. Г. Генетика: учебное пособие. М. : КолосС, 2006. - 448 с. - Рек. Мин. сельского хозяйства РФ	1-7	5,6	8	-
3.	Ендолов В. В. Решаем задачи по генетике: учебное пособие. Рязань : РГПУ, 1994. - 52 с.	2,3,5,7	5,6	11	-
4.	Максимов Г. В., Степанов В. И., Василенко В. Н. Сборник задач по генетике: учебное пособие- 2-е изд. под ред. М. В. Супотницкого. М. : Вузовская книга, 2005. - 136 с.	1-7	5,6	10	-
5.	Орлова Н.Н. Генетический анализ : Учебное пособие. М. : МГУ, 1991. - 316с.	2,3	5,6	11	
6.	Сборник задач по генетике: учебное пособие. сост. Т. В. Мазяркина, Е. С. Иванов, Е. А. Лупанов. Рязань : РГУ, 2008. - 88 с.	2,3,5,7	5,6	62	1
7.	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 .	1-7	5,6	ЭБС	
8.	Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 261 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-00059-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/EC043A07-81B8-4C15-A8CE-05E88342C6A0 .	1-7	5,6	ЭБС	-
9.	Глазер В.М. и др. Задачи по современной генетике: учебное пособие. М. : КДУ,	2,3,5,7	5,6	14	-

	2005. - 224 с.				
10.	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, 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 .	1-7	5,6	ЭБС	-
11.	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).	1-7	5,6	ЭБС	-
12.	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).	1-7	5,6	ЭБС	-

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

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, 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: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 30.11.2017).

3. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 30.11.2017).

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (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:

<http://www.biblioclub.ru>. (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: <http://ru.wikipedia.org>. 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: <https://ru.wikibooks.org/wiki/Генетика>. (дата обращения: 02.12.2017).

2. Генетика. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://humbio.ru/humbio/genetics.htm>. (дата обращения: 02.12.2017).

3. Алгоритмы решения различных типов генетических задач. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=4166>. (дата обращения: 02.12.2017).

4. Обучающая программа «Решение задач по популяционной генетике». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/Other/702.swf>. (дата обращения: 02.12.2017).

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 удастся 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.</p>
Практические занятия	<p>Методические указания по выполнению лабораторных работ приведены в разделе 11 данной программы.</p> <p>Во время подготовки материалов к лабораторным занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия. При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии. При необходимости самостоятельно решить предложенные генетические задачи.</p> <p>При проведении лабораторных занятий необходимо соблюдать требования техники безопасности.</p>
Тестирование	<p>При подготовке к тестированию необходимо просмотреть конспекты лекций и учебно-методическую литературу по изучаемым разделам, терминологический словарь.</p>
Решение генетических задач	<p>Порядок действий при решении задач по классической генетике.</p> <p>1. Прочитав условия задачи, прежде всего установите характер наследования признака (моногенное, дигенное или полигенное; имеет место независимое наследование или сцепленное наследование признаков, имеет ли место взаимодействие генов или обнаруживается сцепление с полом). Установить характер наследования можно по числу фенотипических классов и их соотношению среди гибридов второго поколения F₂.</p> <p>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, нужно установить, какой признак является доминантным. Доминирование можно определить по фенотипам потомков или по фенотипам предыдущих поколений.</p> <p>3. Следующий шаг – определение генотипов родителей. Записывать генотип организма рекомендуется с обозначением хромосом, содержащих анализируемые гены.</p> <p>4. Далее необходимо записать схему скрещивания.</p> <p>5. Выписать все типы гамет каждой родительской формы.</p>

	<p>Если родительские организмы являются не диплоидами, а полиплоидами или полисомиками, то при этом необходимо рассчитать числовое соотношение всех типов гамет.</p> <p>6. <i>Построить решетку Пеннета.</i></p> <p>7. <i>Проанализировать</i> по решетке Пеннета <i>потомство.</i></p> <p>8. Ответить на вопросы задачи.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, 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
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

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	ПКВ-1	Экзамен
2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	ПКВ-1, ПКВ-3, ПКВ-4	
3	Изменчивость организмов	ПКВ-1, ПКВ-3, ПКВ-4	
4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	ПКВ-1, ПКВ-4	
5	Генные механизмы наследственности	ПКВ-1, ПКВ-3, ПКВ-4	
6	Генетические основы онтогенеза	ПКВ-1, ПКВ-3	
7	Генетика популяций	ПКВ-1	

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПКВ-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений	знать	
		1. историю становления генетики и ее место в системе естественных наук	ПКВ-1 31
		2. генетические основы индивидуального развития	ПКВ-1 32
		3. генетические процессы в популяциях	ПКВ-1 33
		4. основные новейшие достижения в области генетики	ПКВ-1 34
		уметь	

		1. применять знания генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов	ПКВ-1 У1
		2. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга	ПКВ-1 У2
		3. обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса	ПКВ-1 У3
		владеть	
		1. терминологией из области молекулярной биологии, генетики	ПКВ-1 В1
		2. основными обозначениями, используемыми в генетике	ПКВ-1 В2
		3. навыками демонстрации базовых представлений по генетике, применения их на практике	ПКВ-1 В3
ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека	знать	
		1. особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток	ПКВ-3 З1
		2. группы мутагенов, типы мутаций	ПКВ-3 З2
		3. цитологические основы наследственности	ПКВ-3 З3
		уметь	
		1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков	ПКВ-3 У1
		2. объяснять механизмы молекулярной эволюции	ПКВ-3 У2
		3. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе	ПКВ-3 У3
		владеть	
		1. навыками использования знаний генетики для объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и	ПКВ-3 В1

		механизмов изменчивости	
		2. правилами определения фенотипов и генотипов потомства гибридов	ПКВ-3 В2
		3. правилом определения типов гамет	ПКВ-3 В3
ПКВ-4	Способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа	знать	
		1. хромосомную теорию наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом	ПКВ-4 З1
		2. фундаментальные законы наследования и различные механизмы наследования признаков	ПКВ-4 З2
		3. молекулярные основы наследственности	ПКВ-4 З3
		4. виды и закономерности изменчивости организмов	ПКВ-4 З4
		уметь	
		1. определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот	ПКВ-4 У1
		2. составлять схемы скрещиваний, родословных	ПКВ-4 У2
		3. составлять карты хромосом	ПКВ-4 У3
		владеть	
		1. методикой решения молекулярно-биологических задач	ПКВ-4 В1
		2. методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях	ПКВ-4 В2
		3. методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду поколений	ПКВ-4 В3

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

№	Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1.	История генетики как науки.	ПКВ-1 З1, У3
2.	Вклад отечественных ученых в развитие русской и	ПКВ-1 З1, У3

	мировой генетики.	
3.	Законы Г. Менделя. Значение наследия Г. Менделя. Общность законов генетики, их статистический характер	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 З2
4.	Гибридологический метод Г.Менделя, его сущность и значение для генетики	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 У2, В2
5.	Условия, обеспечивающие и ограничивающие проявление закона расщепления	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 З2
6.	Различные типы скрещивания и их значение для генетических исследований	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 У2
7.	Закономерности моногибридного скрещивания. Доминирование. Цитологические основы расщепления	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 З3, В1, В2, В3 ПКВ-4 У2
8.	Закономерности дигибридного и полигибридного скрещивания	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В2, В3 ПКВ-4 З2, У2
9.	Закон чистоты гамет. Его цитологические основы	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 З1, З3, В3 ПКВ-4 З2
10.	Цитологические основы дигибридного скрещивания	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 З2, У2
11.	Анализирующее скрещивание и его значение для изучения наследственности и изменчивости	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В2, В3 ПКВ-4 У2
12.	ДНК. Типы ДНК	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1 ПКВ-4 З3
13.	РНК. Типы РНК	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1 ПКВ-4 З3
14.	Значение ДНК в наследственности. Генетическая трансформация у микроорганизмов.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 З1, В1 ПКВ-4 З3
15.	Генетический код. Основные свойства генетического кода	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 З1, В1 ПКВ-4 З3, В1
16.	Реализация генетической информации в фенотипе	ПКВ-1 З2, В1, В3 ПКВ-3 У1, У3
17.	Закон Харди-Вайнберга	ПКВ-1 З3, У2, В1, В3
18.	Митоз. Основные фазы митоза. Биологическое значение митоза	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 З1, З3
19.	Мейоз. Основные фазы мейоза, их характеристика. Биологическое значение	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 З1, З3

20.	Генетические и цитогенетические доказательства кроссинговера	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 33, В1 ПКВ-4 31
21.	Основные положения хромосомной теории Т. Моргана	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, 33 ПКВ-4 31
22.	Полное и неполное сцепление генов. Группы сцепления	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, 33 ПКВ-4 31
23.	Закономерности наследования, сцепленного с полом	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1 ПКВ-4 31
24.	Признаки, ограниченные полом и зависимые от пола	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1 ПКВ-4 31
25.	Мутационная изменчивость. Виды и причины мутаций	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
26.	Классификация мутаций (генные, хромосомные, геномные, цитоплазматические)	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
27.	Геномные мутации, значение	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
28.	Хромосомные мутации, их классификация	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
29.	Генные мутации. Явление множественного аллелизма	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
30.	Закон гомологичных рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова и его значение для селекции растений и животных	ПКВ-1 У3, В1, В3 ПКВ-4 32, 34
31.	Комплементарное взаимодействие генов. Расщепление по генотипу и фенотипу	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В2 ПКВ-4 32
32.	Эпистаз. Примеры расщепления по генотипу и фенотипу	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В2 ПКВ-4 32
33.	Полимерия. Особенности наследования количественных и качественных признаков	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В2 ПКВ-4 32
34.	Модификационная изменчивость и методы ее изучения. Норма реакции	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1 ПКВ-4 34
35.	Генная инженерия. Методы, достижения и перспективы	ПКВ-1 34, В1, В3
36.	Механизмы определения пола.	ПКВ-1 В1, В3

		ПКВ-3 31 ПКВ-4 31
37.	Хромосомная балансовая теория определения пола	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31 ПКВ-4 31
38.	Генетический гомеостаз и его механизмы	ПКВ-1 У1, В1, В3 ПКВ-3 У1, В1,
39.	Гаметическое расщепление и тетрадный анализ	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, 33, В1 ПКВ-4 В2
40.	Цитоплазматическая мужская стерильность	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, 33, У1, В1
41.	Потенциальные изменения хромосом и репарации. Типы репараций.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-4 33
42.	Цитоплазматические мутации.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
43.	Клеточная инженерия. Методы, достижения и перспективы	ПКВ-1 34, В1, В3
44.	Селекция как наука, ее разделы и значение в свете современной генетики.	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 У2, В2
45.	Получение межвидовых гибридов. Преодоление их бесплодия.	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 У2, В2
46.	Методы селекции растений.	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 У2, В2
47.	Методы селекции животных.	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 У2, В2
48.	Индивидуальные мутации и их использование в селекции растений и микроорганизмов.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
49.	Полиплоидия. Значение полиплоидии в селекции. Преодоление бесплодия полиплоидных гибридов.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34
50.	Анеуплоидия. Значение анеуплоидии в селекции. Преодоление бесплодия полученных организмов.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 32, У2 ПКВ-4 34

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 «Генетика» (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 разнообразными 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.