

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 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»

Уровень основной образовательной программы: **бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.05 - «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»**

Профиль подготовки: **Биология и География**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 5 лет**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики ее преподавания**

Рязань, 2019

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины генетика и селекция: 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 и селекция» реализуется в рамках вариативной части блока Б1 и является обязательной дисциплиной. (В.ОД.11).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие предшествующие дисциплины:

- Цитология и гистология
- Биологическая химия
- Анатомия и морфология человека
- Физиология человека и животных
- Биология размножения и развития

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

- Теория эволюции
- Генетика человека

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</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>

				основными разделами курса	
2.	ПКВ-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека	<p>1. особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток</p> <p>2. группы мутагенов, типы мутаций</p> <p>3. цитологические основы наследственности</p>	<p>1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков</p> <p>2. объяснять механизмы молекулярной эволюции</p> <p>3. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе</p>	<p>1. навыками использования знаний 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>
3.	ПКВ-4	Способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа	1. хромосомную теорию наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом	<p>1. определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот</p> <p>2. составлять схемы скрещиваний, родословных</p>	<p>1. методикой решения молекулярно-биологических задач</p> <p>2. методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях</p>

			<p>2. фундаментальные законы наследования и различные механизмы наследования признаков</p> <p>3. молекулярные основы наследственности</p> <p>4. виды и закономерности изменчивости организмов</p>	3. составлять карты хромосом	3. методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду поколений
--	--	--	---	------------------------------	---

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 про-	Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Собеседование Тестирование Решение задач Экзамен	ПОРОГОВЫЙ Знания: 1. истории становления генетики и ее места в системе естественных наук Уметь: 1. обосновывать теоретическую и практиче-

		<p>цессов в популяциях 4.основных новейших достижений в области генетики</p> <p><u>Умения:</u> 1. применять знания генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов 2. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга 3. обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса</p> <p><u>Владения:</u> 1.терминологией из области молекулярной биологии, генетики 2.основными</p>			<p>скую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса</p> <p>Владеть: 1. основными обозначениями, используемыми в генетике 2. терминологией из области молекулярной биологии, генетики</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ Знания: 1. генетических основ индивидуального развития 2. генетических процессов в популяциях; 3. основных новейших достижений в области генетики.</p> <p>Уметь: 1. применять знания генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов 2. давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользо-</p>
--	--	---	--	--	---

		<p>обозначениями, используемыми в генетике</p> <p>3. навыками демонстрации базовых представлений по генетике, применения их на практике</p>			<p>ваться формулой Харди-Вайнберга</p> <p>Владеть:</p> <p>1. навыками демонстрации базовых представлений по генетике, применения их на практике.</p>
ПКВ-3	<p>способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека</p>	<p><u>Знания:</u></p> <p>1. особенностей организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток</p> <p>2. групп мутагенов, типов мутаций</p> <p>3. цитологических основ наследственности</p> <p><u>Умения:</u></p> <p>1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков</p> <p>2. объяснять механизмы молекулярной эволюции</p>	<p>Лекция</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p> <p>Тестирование</p> <p>Решение задач</p> <p>Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знания:</p> <p>1. цитологических основ наследственности</p> <p>Уметь:</p> <p>1. объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе</p> <p>Владеть:</p> <p>1. правилами определения фенотипов и генотипов потомства гибридов</p> <p>2. правилом определения типов гамет</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знания:</p> <p>1. особенностей организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток</p>

		<p>3.объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе</p> <p><u>Владения:</u> 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</p>			<p>2. групп мутагенов, типов мутаций; Уметь: 1. объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков 2. объяснять механизмы молекулярной эволюции Владеть: 1. навыками использования знаний генетики для объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и механизмов изменчивости</p>
--	--	---	--	--	--

ПКВ-4	Способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа	<p><u>Знания:</u></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. фундаментальных законов наследования и различных механизмов наследования признаков 3. молекулярных основ наследственности 4. видов и закономерностей изменчивости организмов <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 	Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Собеседование Тестирование Решение задач Экзамен	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. фундаментальных законов наследования и различных механизмов наследования признаков 2. видов и закономерностей изменчивости организмов <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. составлять схемы скрещиваний, родословных <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. методикой решения молекулярно-биологических задач <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>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
-------	---	---	--	---	--

		<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>наследственности;</p> <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 7 (часов)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		54	54
В том числе:			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		36	36
Лабораторные работы (ЛР)		-	-
Самостоятельная работа студента (всего)		54	54
В том числе			
СРС в семестре:		54	54
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Другие виды СРС			
Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям, решение задач		9	9
Подготовка к собеседованию.		13	13
Изучение и конспектирование литературы		16	16
Работа со справочными материалами		2	2
Освоение глоссария раздела		8	8
Подготовка к тестированию		6	6
СРС в период сессии		-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	-	-
	экзамен (Э)	36	36
ИТОГО: общая трудоемкость		часов	144
		зач. ед.	4

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
7	1	Введение в генетику Основы селекции	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. Объекты генетики. Основные этапы развития генетики.

			<p>Основные разделы современной генетики. Практическое значение генетики. Мировоззренческое значение генетики. Проблемы современной генетики. 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.</p>
7	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>
7	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. Индуцированный мутационный процесс. Молекулярные механизмы мутагенеза. Модификационная изменчивость.</p>
7	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	<p>Генетические последствия загрязнения окружающей среды физическими и химическими мутагенами. Количественные методы учета мутаций на разных объектах</p>
7	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>
7	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>

7	7	Генетика популяций	Популяция, ее генетическая структура. Факторы генетической динамики популяций.
---	---	--------------------	---

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 (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
7	1	Введение в генетику Основы селекции	2	-	-	4	6	
	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	4	-	20	10	34	<i>1-10 недели</i> Решение задач, собеседование, тестирование.
	3	Изменчивость организмов	4	-	4	10	18	<i>11-12 неделя</i> Собеседование, тестирование
	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	-	-	2	9	11	<i>13 неделя</i> Собеседование
	5	Генные механизмы наследственности	4	-	4	9	17	<i>14-15 неделя</i> Решение задач
	6	Генетические основы онтогенеза	2	-	2	6	10	<i>16 неделя</i> Собеседование
	7	Генетика популяций	2	-	4	6	12	<i>17-18 недели</i> Собеседование, решение задач
		ИТОГО за семестр	18	-	36	54	108	
						36	Экзамен	
		ИТОГО	18	-	36	54	144	
Итого 144 ч								

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
8	1	Введение в генетику Основы селекции	Изучение и конспектирование литературы	4
	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям, решение задач.	3
			Изучение и конспектирование литературы.	2
			Подготовка к тестированию.	3
		Подготовка к собеседованию.	2	
	3	Изменчивость организмов	Изучение и конспектирование литературы	2
			Подготовка к тестированию	3
			Освоение глоссария раздела	2
		Подготовка к собеседованию	3	
4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	Изучение и конспектирование литературы	3	
		Освоение глоссария раздела	3	
		Подготовка к собеседованию	3	
5	Генные механизмы наследственности	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям, решение задач.	3	
		Изучение и конспектирование литературы.	3	
		Освоение глоссария раздела	3	
6	Генетические основы онтогенеза	Изучение и конспектирование литературы	2	
		Работа со справочными материалами	2	
		Подготовка к собеседованию	2	
7	Генетика популяций	Выполнение заданий при подготовке к практическим занятиям, решение задач.	3	
		Подготовка к собеседованию.	3	
		ИТОГО:		54

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: <http://tmn-tlt.ru/upload/iblock/0a7/organizatsiya->

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; написание рефератов; 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. 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.
- Актуальные проблемы современной генетики и пути их решения.
- Изучение генетики в школе, как одного из основных разделов

3.2. График работы студента

Семестр № 7

Форма оценочного средства	Условное обозначение	Номер недели																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Самостоятельное решение задач	сРЗ	-	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-
Тестирование письменное	ТСп	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-
Собеседование	Сб	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+

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

см. Фонд оценочных средств

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ 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	7	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.	1-7	7	19	-
3.	Генетика [Текст] : учебник / под ред. В. И. Иванова. - М. : Академкнига, 2006. - 638 с. - Рек. УМО. - 290-00. - ISBN 5-94628-146-1.	1-7	7	41	-

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.	Генетика [Текст] : учебное пособие / под ред. А. А. Жученко. - М. : КолосС, 2006. - 480 с. - Рек. Мин. сельского хозяйства РФ. - 302-10. - ISBN 5-9532-0069-2.	1-7	7	8	-
2.	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	7	ЭБС	-
3.	Максимов, Геннадий Васильевич.	1-7	7	8	-

	Сборник задач по генетике [Текст] : учебное пособие / Г. В. Максимов, В. И. Степанов, В. Н. Василенко; под ред. М. В. Супотницкого. - 2-е изд. - М. : Вузовская книга, 2005. - 136 с. - ISBN 5-9502-0119-1 : 115-00.				
4.	Орлова, Нина Николаевна. Генетический анализ : Учебное пособие. - М. : МГУ, 1991. - 316с. : ил. - ISBN 5-211-00418-3 : 2-30.	2,3	7	15	-
5.	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	7	ЭБС	
6.	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	7	ЭБС	-
7.	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&iid=86680	1-7	7	ЭБС	-
8.	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&iid=231206	1-7	7	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: 23.05.2019).
2. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступаю-

щих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 23.05.2019).

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: 23.05.2019).

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 23.05.2019).

5. Электронная библиотека студента «Книга Фонд». Режим доступа: <http://www.knigafond.ru/> (дата обращения: 23.05.2019).

6. Универсальная библиотека online. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru.> (дата обращения: 23.05.2019).

7. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru.> (дата обращения: 23.05.2019).

8. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>. Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 23.05.2019).

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: 23.05.2019).

2. Генетика. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://humbio.ru/humbio/genetics.htm>. (дата обращения: 23.05.2019).

3. Алгоритмы решения различных типов генетических задач. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=4166>. (дата обращения: 23.05.2019).

4. Обучающая программа «Решение задач по популяционной генетике». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/Other/702.swf>. (дата обращения: 23.05.2019).

5. Обучающая программа по антропогенетике «Определение генотипа пробанда». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/Other/700.swf>. (дата обращения: 23.05.2019).

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	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ приведены в разделе 11 данной программы. 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. При проведении лабораторных занятий необходимо соблюдать требования техники безопасности.
Решение генетических задач	Порядок действий при решении задач по классической генетике. 1. Прочитав условия задачи, прежде всего <i>установите характер наследования признака</i> (моногенное, дигенное или полигенное; имеет место независимое наследование или сцепленное наследование признаков, имеет ли место взаимодействие генов

		<p>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. Если родительские организмы являются не диплоидами, а полиплоидами или полисомиками, то при этом необходимо рассчитать числовое соотношение всех типов гамет.</p> <p>6. Построить решетку Пеннета.</p> <p>7. Проанализировать по решетке Пеннета потомство.</p> <p>8. Ответить на вопросы задачи.</p>
Реферат		<p>Реферат – краткое описание рецензируемого текста с набором ключевых слов и основных положений.</p> <p>Тема реферата выбирается из рекомендованного списка или по предложению студента (с согласия преподавателя). Реферирование может быть посвящено частной проблеме или содержать обобщение различных точек зрения по определенной теме. От обычного конспектирования научной литературы реферат отличается тем, что в нем излагаются (сопоставляются, оцениваются) различные точки зрения на анализируемую проблему и при этом составитель реферата определяет свое отношение к рассматриваемым научным позициям, взглядам или определениям, принадлежащим различным авторам. Исследовательский характер реферата представляет его основную научную ценность.</p> <p>Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, ознакомление со структурой и оформлением реферата. Изложение основных аспектов проблемы, мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу. Подготовка презентации, отражающей основные моменты.</p>
Подготовка к экзамену	к	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, материал лабораторных занятий.</p>

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

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 31
		2. группы мутагенов, типы мутаций	ПКВ-3 32
		3. цитологические основы наследственности	ПКВ-3 33
		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 31
		2. фундаментальные законы наследования и различные механизмы наследования признаков	ПКВ-4 32
		3. молекулярные основы наследственности	ПКВ-4 33
		4. виды и закономерности изменчивости организмов	ПКВ-4 34
		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 31, У3
2.	Вклад отечественных ученых в развитие русской и мировой генетики.	ПКВ-1 31, У3
3.	Законы Г. Менделя. Значение наследия Г.	ПКВ-1 31, В1, В3

	Менделя. Общность законов генетики, их статистический характер	ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 32
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 32
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 33, В1, В2, В3 ПКВ-4 У2
8.	Закономерности дигибридного и полигибридного скрещивания	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В2, В3 ПКВ-4 32, У2
9.	Закон чистоты гамет. Его цитологические основы	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 31, 33, В3 ПКВ-4 32
10.	Цитологические основы дигибридного скрещивания	ПКВ-1 В1, В2, В3 ПКВ-3 В1, В2, В3 ПКВ-4 32, 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 33
13.	РНК. Типы РНК	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 В1 ПКВ-4 33
14.	Значение ДНК в наследственности. Генетическая трансформация у микроорганизмов.	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, В1 ПКВ-4 33
15.	Генетический код. Основные свойства генетического кода	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, В1 ПКВ-4 33, В1
16.	Реализация генетической информации в фенотипе	ПКВ-1 32, В1, В3 ПКВ-3 У1, У3
17.	Закон Харди-Вайнберга	ПКВ-1 33, У2, В1, В3
18.	Митоз. Основные фазы митоза. Биологическое значение митоза	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, 33
19.	Мейоз. Основные фазы мейоза, их характеристика. Биологическое значение	ПКВ-1 В1, В3 ПКВ-3 31, 33
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.

«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.