

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

«31» августа 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы: **бакалавриат**

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**

Рязань 2020

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 БАКАЛАВРИАТА

2.1. Учебная дисциплина «Генетика и селекция» относится к базовой части блока Б1.

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):

№ 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.	ОПК-4	Способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции	<p>1. Виды и закономерности изменчивости организмов.</p> <p>2. Генетические основы индивидуального развития.</p> <p>3. Генетические процессы в популяциях.</p>	<p>1. Давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга.</p> <p>2. Объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе.</p> <p>3. Объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля</p>	<p>1. Навыками применения знаний основных процессов на клеточном, органном, организменном уровнях организации для объяснения генетических закономерностей.</p> <p>2. Навыками объяснения механизмов передачи и реализации наследственной информации и механизмов изменчивости.</p> <p>3. Методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях.</p>

				формирования фенотипических признаков.	
2.	ОПК-5	Способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности	<ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток. 2. Молекулярные основы наследственности. 3. Группы мутагенов, типы мутаций. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснять механизм реализации наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК. 2. Объяснять механизмы молекулярной эволюции. 3. Определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методикой решения молекулярно-биологических задач. 2. Правилем 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	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса. 2. Составлять схемы скрещиваний, родословных. 3. Составлять карты хромосом. 	<ol style="list-style-type: none"> 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.

			<p>перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом. 5. Основные закономерности и методы селекции.</p>		
--	--	--	--	--	--

2.5. Карта компетенций дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Генетика и селекция»					
Цель дисциплины	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..				
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				
ОПК-4	Способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции	<p><u>Знать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды и закономерности изменчивости организмов. 2. Генетические основы индивидуального развития. 3. Генетические процессы в популяциях <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Давать аргументированное объяснение 	<p>Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование Тестирование Решение задач Экзамен</p>	<p>Пороговый</p> <p>Знать: виды и закономерностей изменчивости организмов.</p> <p>Уметь: давать аргументированное объяснение распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга</p>

		<p>распространению тех или иных признаков в популяциях, пользоваться формулой Харди-Вайнберга.</p> <p>2. Объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе.</p> <p>3. Объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков.</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1. Навыками применения знаний основных процессов на клеточном, органном, организменном уровнях организации для объяснения генетических закономерностей.</p> <p>2. Навыками объяснения механизмов передачи и</p>			<p>Владеть: методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать: генетические основы индивидуального развития, генетические процессы в популяциях;</p> <p>Уметь: объяснять возникновение различий между клетками, проявляющиеся в онтогенезе. Объяснять механизмы реализации наследственной информации и генетического контроля формирования фенотипических признаков.</p> <p>Владеть: навыками применения знаний основных процессов на клеточном, органном, организменном уровнях организации для объяснения генетических закономерностей. Навыками объяснения механизмов передачи и</p>
--	--	--	--	--	---

		<p>реализации наследственной информации и механизмов изменчивости.</p> <p>3. Методами анализа наследования признаков в популяциях и чистых линиях.</p>			<p>реализации наследственной информации и механизмов изменчивости.</p>
ОПК-5	<p>Способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток. 2. Молекулярных основ наследственности. 3. Группы мутагенов, типы мутаций. <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объяснять механизм реализации наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК. 2. Объяснять механизмы молекулярной эволюции. 3. Определять структу- 	<p>Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование Тестирование Решение задач Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать: особенности организации наследственного аппарата соматических и генеративных клеток. Молекулярные основы наследственности.</p> <p>Уметь: объяснять механизм реализации наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК</p> <p>Владеть: правилом определения типов гамет.</p> <p>Методикой решения молекулярно-биологических задач.</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знать: группы мутагенов, типов мутаций.</p>

		<p>ру белка по матрице нуклеиновых кислот.</p> <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методикой решения молекулярно-биологических задач. 2. Правилom определения типов гамет. 3. Навыками применения знаний генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов. 			<p>Уметь: объяснять механизмы молекулярной эволюции, определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот.</p> <p>Владеть: навыками применения знаний генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов.</p>
ОПК-7	<p>Способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 	<p>Лекция Лабораторные занятия Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование Тестирование Решение задач Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ</p> <p>Знать: историю становления генетики и селекции и основные новейшие достижения в данных областях. Цитологические основы наследственности. Фундаментальные законы наследования и различные механизмы наследования признаков.</p> <p>Уметь: обосновывать теоретическую и практическую значи-</p>

		<p>наследственности: особенности наследования сцепленных генов, наследование при перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом.</p> <p>5. Основные закономерности и методы селекции.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса. 2. Составлять схемы скрещиваний, родословных. 3. Составлять карты хромосом. <p><u>Владеть:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Терминологией и основными обозначениям из области генетики и селекции. 			<p>мость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса. Составлять схемы скрещиваний, родословных.</p> <p>Владеть: терминологией и основными обозначениям из области генетики и селекции. Методикой решения генетических задач</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ</p> <p>Знания: хромосомной теории наследственности: особенностей наследования сцепленных генов, наследования при перекресте хромосом; наследования пола и признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Уметь: составлять карты хромосом.</p> <p>Владеть: методами анализа генеалогических древ и определения по ним характера наследования того или иного признака в ряду</p>
--	--	--	--	--	--

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

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр 5 (часов)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		72	72
В том числе:			
Лекции (Л)		36	36
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)		-	-
Лабораторные работы (ЛР)		36	36
Самостоятельная работа студента (всего)		72	72
В том числе			
СРС в семестре:		72	72
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Другие виды СРС			
Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям, решение задач		9	9
Подготовка к собеседованию.		15	15
Изучение и конспектирование литературы		22	22
Работа со справочными материалами		12	12
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	180
		зач. ед.	5

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (платформа Zoom).

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

			<p>и изменчивости. Основные подходы исследования наследственности и изменчивости организмов. Связь генетики с другими науками. 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	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

№ 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	
5	1	Введение в генетику	2	-	-	6	8	
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	8	22	-	12	42	<i>1-11 недели</i> Решение задач, собеседование, тестирование.
5	3	Изменчивость организмов	6	4	-	10	20	<i>12-13 недели</i> 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	<i>15 неделя</i> Собеседование
5	7	Генетика популяций	4	4	-	11	19	<i>16-17 недели</i> Собеседование, решение задач
5	8	Генетические основы селекции	4	2	-	9	15	<i>18 неделя</i> Собеседование
		ИТОГО за семестр	36	36	-	72	144	
		ИТОГО	36	36	-	72	180	Экзамен 36 ч
Итого 180 ч								

2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
5	1	Введение в генетику	-	-
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	1. Деление клетки. Митоз. 2. Деление клетки. Мейоз 3. Решение задач на первый и второй законы Менделя 4. Решение задач на третий закон Г. Менделя 5. Определение пола. Наследование признаков, сцепленных с полом 6. Моделирование кроссинговера 7. Решение задач на сцепленное наследование 8. Решение задач на комплементарное взаимодействие генов. 9. Решение задач на эпистаз и полимерию 10. Знакомство с методикой составления генеалогического древа 11. Решение задач на анализ родословных	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
5	3	Изменчивость организмов	1. Мутационная изменчивость 2. Модификационная изменчивость	2 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	6	Генетические основы онтогенеза.	1. Генетическая регуляция механизмов онтогенеза	2
5	7	Генетика популяций	1. Моделирование генетических процессов в популяциях 2. Решение задач на генетику популяций	2 2
5	8	Генетические основы селекции	1. Основные методы селекции растений животных и микроорганизмов	2
		ИТОГО		36

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	2
			Работа со справочными материалами	2
			Освоение глоссария раздела	2
5	2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям, решение задач.	3
			Изучение и конспектирование литературы.	3
			Подготовка к тестированию.	3
			Подготовка к собеседованию.	3
5	3	Изменчивость организмов	Изучение и конспектирование литературы	3
			Подготовка к тестированию	3
			Подготовка к собеседованию.	3
			Освоение глоссария раздела	1
5	4	Генетические последствия загрязнения окружающей среды	Работа со справочными материалами	2
			Изучение и конспектирование литературы	2
			Освоение глоссария раздела	2
5	5	Генные механизмы наследственности	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям, решение задач.	3
			Изучение и конспектирование литературы.	3
			Освоение глоссария раздела	3
			Работа со справочными материалами	1
5	6	Генетические основы онтогенеза	Подготовка к собеседованию.	3
			Изучение и конспектирование литературы	3
			Работа со справочными материалами	2
5	7	Генетика популяций	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям, решение задач.	3
			Подготовка к собеседованию.	3
			Изучение и конспектирование литературы.	3
			Работа со справочными материалами	2
5	8	Генетические осно-	Изучение и конспектирование ли-	3

	вы селекции	тературы	
		Подготовка к собеседованию.	3
		Работа со справочными материалами	3
ИТОГО:			72

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-samostoyatelnoy-raboty-studentov.pdf>

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

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.	1-8	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

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	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, 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 .	1-8	5	ЭБС	-
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&id=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&id=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: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 23.05.2020).

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: 23.05.2020).

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: 23.05.2020).

4. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 23.05.2020).

5. Электронная библиотека студента «Книга Фонд». Режим доступа: <http://www.knigafond.ru/> (дата обращения: 23.05.2020).
6. Универсальная библиотека online. Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru.> (дата обращения: 23.05.2020).
7. Научная электронная библиотека. Режим доступа: <http://elibrary.ru.> (дата обращения: 23.05.2020).
8. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org.> Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 23.05.2020).

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: 23.05.2020).
2. Генетика. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://humbio.ru/humbio/genetics.htm.> (дата обращения: 23.05.2020).
3. Алгоритмы решения различных типов генетических задач. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/cgi-bin/go.pl?i=4166.> (дата обращения: 23.05.2020).
4. Обучающая программа «Решение задач по популяционной генетике». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/Other/702.swf.> (дата обращения: 23.05.2020)
5. Обучающая программа по антропогенетике «Определение генотипа пробанда». [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.medbio-kgmu.ru/Other/700.swf.> (дата обращения: 23.05.2020).

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>
Лабораторная работа	<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>
Решение генетических задач	<p>Порядок действий при решении задач по классической генетике.</p> <p>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 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 <i>введение обозначений для генов и аллелей</i> согласно характеру наследования. Если в задаче не указано доминирование, то прежде, чем ввести обозначение генов и аллелей, нужно установить, какой</p>

	<p>признак является доминантным. Доминирование можно определить по фенотипам потомков или по фенотипам предыдущих поколений.</p> <p>3. Следующий шаг – <i>определение генотипов родителей</i>. Записывать генотип организма рекомендуется с обозначением хромосом, содержащих анализируемые гены.</p> <p>4. Далее необходимо <i>записать схему скрещивания</i>.</p> <p>5. <i>Выписать все типы гамет</i> 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. <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>
Собеседование	<p>Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.</p>
Подготовка к экзамену	<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)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО

Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

11. Иные сведения

**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

« 31 » августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Генетика и селекция»**

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

Направленность (профиль)

Биоинженерия и биотехнология

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань 2020

1. Цель освоения 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 дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1.

Дисциплина изучается на 3 курсе (5 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
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 формирования фенотипических признаков.	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	1. Особенности организации наследственного аппарата	1. Объяснять механизм реализации	1. Методикой решения молекулярно-

		<p>принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности</p>	<p>соматических и генеративных клеток. 2. Молекулярные основы наследственности. 3. Группы мутагенов, типы мутаций.</p>	<p>наследственной информации, закодированной в молекуле ДНК. 2. Объяснять механизмы молекулярной эволюции. 3. Определять структуру белка по матрице нуклеиновых кислот</p>	<p>биологических задач. 2. Правилем определения типов гамет. 3. Навыками применения знаний генетических закономерностей при рассмотрении эволюционных вопросов.</p>
3.	ОПК-7	<p>Способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике</p>	<p>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 перекресте хромосом; наследование пола и признаков, сцепленных с полом. 5. Основные закономерности и методы селекции.</p>	<p>1. Обосновывать теоретическую и практическую значимость генетики, находить логичную связь между основными разделами курса. 2. Составлять схемы скрещиваний, родословных. 3. Составлять карты хромосом.</p>	<p>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.</p>

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Экзамен (5 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.