


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Комарова Светлана Юриевна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.07.2024 13:18:13  
Уникальный программный ключ:  
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae3e14ca423f54f178e833

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тарский филиал  
Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП


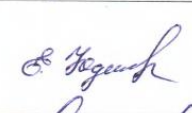
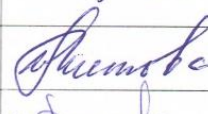
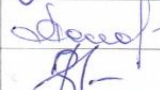

 С.Н. Александрова  
«20» марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор

 А.Н. Яцунов  
«21» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
Б1.О.28 Общая генетика

Профиль «Агробизнес»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	агрономии и агроинженерии	
Разработчик(и) РП:		
канд. с.-х. наук		Н.Н. Кудрявцева
Внутренние эксперты:		
Председатель методического совета филиала, канд. экон. наук, доцент		Е.В. Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Инженер-программист		В.В. Новокшонов
Тара 2024		

## 1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

### 1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 26 июля 2017 г. № 699;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.04 Агрономия, профиль «Полеводство».

### 1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.
- является обязательной для изучения<sup>1</sup>.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

## 2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве	применять естественнонаучные знания при проведении экспериментальных исследований	применения естественнонаучных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательскому, производственно-технологическому, организационно-управленческому к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

**Цель дисциплины** познание и усвоение теоретических основ генетических закономерностей, изучение цитологических и молекулярных основ наследственности и изменчивости организмов, генетической системы полового размножения, реализации наследственной информации в онтогенезе

<sup>1</sup> В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

растений, овладение современными методами генетических исследований с последующим применением их для решения практических вопросов в будущей производственной деятельности

**2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

### 2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК- 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1	Полнота знаний	Знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Не знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Поверхностно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	Свободно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	В совершенстве владеет основными характеристиками естественно-научной картины мира, места и роли генетики в сельском хозяйстве.	Тест; реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие умений	Умеет применять естественно-научные знания при проведении экспериментальных исследований.	Не умеет применять естественно-научные знания при проведении экспериментальных исследований.	Умеет находить причинно-следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	Умеет находить и обосновывать причинно-следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	Умеет находить, обосновывать и прогнозировать возникновение причинно-следственных связей при проведении экспериментальных исследований	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Не имеет навыков применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки углубленного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	

	ОПК-1.2	Полнота знаний	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не знает основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Поверхностно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Свободно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	В совершенстве владеет основными законами математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
		Наличие умений	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить и использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить, обобщать и прогнозировать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
		Наличие навыков (владение опытом)	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не владеет знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Имеет навыки знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Имеет навыки углубленного применения знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	

## 2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Генетика (школьный курс)	-знать закономерности наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости; -иметь целостное представление о процессах, происходящих в живой природе; -понимать возможности современных научных методов познания природы и владеть ими на уровне, необходимом для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций	Б1.О.21 Физиология и биохимия растений, Б1.В.03 Семеноведение, Б1.В.15 Основы селекции и семеноводства	Б1.О.13 Микробиология, Б1.О.21 Физиология и биохимия растений
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

## 2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма экзамена по предыдущей.

## 2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРО, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных и общепрофессиональных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

### 3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 17 4/9 недель.

Вид учебной работы		Трудоемкость, час
		семестр, курс*
		3 сем.
<b>1. Аудиторные занятия, всего</b>		36
- лекции		14
- практические занятия (включая семинары)		2
- лабораторные работы		20
<b>2. Внеаудиторная академическая работа</b>		36
<b>2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:</b>		12
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде** - Реферата		12
<b>2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы</b>		12
<b>2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям</b>		6
<b>2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):</b>		6
<b>3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины</b>		36
<b>ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:</b>	<b>Часы</b>	<b>108</b>
	<b>Зачетные единицы</b>	<b>3</b>
<i>Примечание:</i>		
* – <b>семестр</b> – для очной и очно-заочной формы обучения, <b>курс</b> – для заочной формы обучения;		
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.		

### 4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Укрупнённая содержательная структура дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
	общая	Аудиторная работа				ВАРС			
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды		
			практические (всех форм)	лабораторные		Ды			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Общая генетика</i>								собеседование, опрос	ОПК-1
1. Цитологические и молекулярные основы наследственности	8	4	2	2	-	4	1		
2. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	10	6	2	4	-	4	1		
3. Хромосомная теория наследования. Нехромосомное наследование	8	4	2	2	-	4	2		
4. Молекулярные основы наследственности.	12	6	2	2	2	6	2		
5. Полиплоидия и другие изменения числа хромосом. Изменчивость.	12	6	2	4	-	6	2		
6. Отдаленная гибридизация	10	4	2	2	-	6	2		
7. Генетические основы индивидуального развития. Генетические процессы в популяциях	12	6	2	4	-	6	2		
Промежуточная аттестация	36	x	x	x	x	x	x	экзамен	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	

## 4.2. Лекционный курс.

### Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		Очная форма	
1	2	3	4	5
1	1	Тема: Вводная лекция: Цитологические и молекулярные основы наследственности Предмет и задачи генетики. Этапы развития генетики. Методы генетики, связь генетики с другими науками. Цитологические основы наследственности. Молекулярные основы наследственности.	2	Лекция-визуализация
	2	Тема: Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. Особенности генетического метода Менделя. Генетическая символика Законы Менделя Моногибридное скрещивание. Разновидности моногибридного скрещивания (Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания) Типы аллельного взаимодействия генов Дигибридное скрещивание. Полигибридное скрещивание.	2	
	3	Тема: Хромосомная теория наследственности. Не хромосомная наследственность. Независимое наследование. Явление полного сцепления Явление неполного сцепления Типы кроссинговера Механизмы кроссинговера Факторы, влияющие на перекрест хромосом Критерии неядерной наследственности Пластидная наследственность Митохондриальная наследственность Цитоплазматическая мужская стерильность Другие виды внеядерной наследственности	2	
	4	Тема: Молекулярные основы наследственности. Химический состав, пространственное строение и функции ДНК Регуляция белкового синтеза Репликация ДНК. Химический состав, структура, типы и функции РНК Генетический код и его положения. Этапы биосинтеза белка. Генетическая инженерия	2	Лекция-визуализация
	5	Тема: Полиплоидия и другие изменения числа хромосом. Изменчивость. Понятие о гетероплоидии Виды гетерополиплоидов Классификация гетерополиплоидов Автополиплоидия Алополиплоиды Триплоидия Анеуплоидия Гаплоидия Типы изменчивости Модификационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций по действию на организм Геномные мутации Хромосомные мутации Генные мутации Спонтанный мутагенез и его факторы Индукцированный мутагенез Репарации Множественный аллелизм	2	Лекция-визуализация



		Закон гомологических рядов		
	6	Тема: Отдаленная гибридизация. Проблемы и перспективы отдаленной гибридизации Препятствия для отдаленной гибридизации Причины нескрещиваемости и методы ее преодоления Причины стерильности и способы преодоления. Ресинтез видов	2	
	7	Генетические основы индивидуального развития. Генетические процессы в популяциях	2	
Общая трудоёмкость лекционного курса			14	x
Всего лекций по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения		14	- очная форма обучения	4
<b>Примечания:</b>				
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.				
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

#### 4.3. Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер		Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма		
1	2	3	4	5	6
	1	1. Генетика как теоретическая основа селекции и селекции и семеноводства. Дрозофила как объект генетических исследований. Описание жизненного цикла и условий содержания, разведения дрозофилы в лабораторных условиях. Обоснования значимости объекта для генетических исследований.	2	-	ОСП УЗ РС, ПР СРС
	2	2. Техника и методика решения задач по генетике 1. Законы Г. Менделя, обзор его работ. 2. Обсуждение разных методик и техник решения задач. 3. Составление алгоритма решения задач.	2	-	
	3	3. Закономерности наследования признаков 1. Индивидуальные исследования: 2. Наследование моногенных признаков дрозофилы, сцепленное с полом наследование у дрозофилы, наследование признаков при взаимодействии неаллельных генов. 3. Цитологические основы наследственности: 4. Изучение механизмов митоза и мейоза на постоянных и временных препаратах. 5. Приготовление временных препаратов корешка лука. 6. Наблюдение этапов митоза в апикальной меристеме. 7. Зарисовать в тетради фазы митоза.	2	-	
	4,5	4. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации Хромосомная теория наследственности. 1. Решение задач на наследование признаков сцепленных с полом.	4	-	
	6	6. Генетика популяций 1. Наследование в автогамных и панмиктических популяциях. 2. Составление моделей панмиктических популяций. 3. «Основные закономерности изменчивости. 4. Генетика человека. Решение задач	2	-	
	7,8	8. Отдаленная гибридизация 1. Задачи отдаленной гибридизации. 2. Межвидовая и межродовая гибридизация. 3. Непрорастание гибридных семян. 4. Бесплодие отдаленных гибридов и методы его пре-	4	-	

	одоления. 5.Соматическая гибридизация. 6. решение задач			
9	9. Мутационная изменчивость Теория мутаций. Закон гомологичных рядов в наследственности и изменчивости Типы мутаций и их проявление Генные мутации. Хромосомные мутации Решение задач	2	-	
10	10.Рекомбинации в эволюции и селекции растений Рекомбинация – основной источник доступной отбору генотипической изменчивости у высших растений. Основные закономерности генетической рекомбинации у растений. Решение задач	2	-	
Всего практических занятий по дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения		20	очная форма обучения	-
В том числе в формате семинарских занятий:				
- очная форма обучения				
* Условные обозначения: <b>ОСП</b> - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; <b>УЗ СРС</b> - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; <b>ПР СРС</b> - занятие содержательно базируется на результатах выполнения конкретной ВАРС; ...				
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6 - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

#### 4.4 Лабораторный практикум.

##### Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час	Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*			очная	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	1	1.Хромосомная теория наследственности. 1. Пол и сцепленное с полом наследование 2. Типы определения пола 3. Соотношение полов 4. Наследование сцепленное с полом 5. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки	2	+	-	Работа в малых группах
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	2	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)							
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6; - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.							

### 5. ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

##### 5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом не предусмотрено.

## 5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

### 5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Цитологические и молекулярные основы наследственности	ОПК-1
	Принципы и методы генетического анализа. Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации	
	Хромосомная теория наследования. Нехромосомное наследование	
	Молекулярные основы наследственности.	
	Генная и клеточная инженерия.	
	Изменчивость	
	Гетероплоидия	
	Отдаленная гибридизация	
	Инбридинг и гетерозис	
	Генетические основы индивидуального развития	
	Генетические процессы в популяциях	
Роль рекомбинаций в эволюции и селекции растений		

### 5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

- Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Достижения и задачи в решении практических вопросов сельского хозяйства.
- Хромосомы, их роль в наследственности, морфологическая и молекулярная структура;
- Передача наследственных признаков при вегетативном размножении, его достоинства и недостатки. Химеры. Микроклоны;
- Гибридологический анализ, его сущность и значение в генетике;
- Влияние среды и наследственности на формирование признаков и свойств;
- Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции;
- Физические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Химические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Отдаленная гибридизация. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации;
- Значение работ Г. Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции;
- Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости;
- Гаплоидия и ее использование в селекции.
- Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления;
- Инбридинг, его генетическая сущность. Роль инбридинга в эволюции растений.
- Гетерозис. Типы гетерозиса.
- Генетические представления о гетерозисе (гипотезы и теории).
- Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование для получения гибридных семян.
- Практическое использование гетерозиса у различных культур;
- Понятие об онтогенезе. Генетическая основа онтогенеза.
- Принципы управления онтогенезом. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений;
- Понятие о популяциях. Особенности генетических систем в популяциях видов самоопылителей и перекрестников;
- Панмиктические популяции и их структура. Закон Харди-Вайнберга;
- Влияние отбора на структуру популяций;
- Генетико-автоматические процессы в популяциях;
- Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

### 5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– «зачтено» по реферату присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;

– «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

#### 5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

#### 5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения (не реализуется)

#### 5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
1	Цитологические основы наследственности. Типы размножения растений. Апомиксис.	2	тестирование
	Множественный аллелизм. Комплементарное взаимодействие генов. Криптомерия. Полимерия	2	
	Строение и функции нуклеиновых кислот. Генетический код	2	
	Тонкая структура гена. Организация генома. Геномика и ген человека.	2	
	Сцепление генов. Перекрест Двойной и множественный кроссинговер. Интерференция.	2	
	Нехромосомная наследственность и ее особенности.	2	
<b>Примечание:</b> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

#### 5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Лекционные занятия	Повторение ранее изученного материала	План лекции	1. Повторение материала изученного на предыдущих лекциях, лабораторных и практических занятиях.	2
Лабораторные занятия	Повторение ранее изученного материала	План лабораторного занятия	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабо-	2

			ракторного занятия 3. Анализ и обобщение изученного материала.	
Практические занятия	Повторение ранее изученного материала	План практического занятия	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Анализ и обобщение изученного материала.	2
всего				6

#### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия ответил на вопросы и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся в конце лабораторного или практического занятия не ответил на вопросы и не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

#### 5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
<b>Очная форма обучения</b>			
Собеседование	100 %	беседа преподавателя с обучающимся по изученной теме в конце лабораторного занятия	4
Реферат	100 %	по результатам изучения раздела № 1-7	2

## 6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	<i>устный</i>
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

## **7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версия рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

Электронная версия актуального УМК, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

### **7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база**

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине**

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графика-

ми сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

### **7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине**

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

### **7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

### **7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.



**8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины Б1.О.28 Общая генетика**  
**в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 7 от 20.03.2024. Доцент кафедры, канд. техн. наук, <u></u> М.А. Бегунов
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 7 от 21.03.2024. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u></u> Е.В.Юдина
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области <u></u> В.А. Гекман
<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ  
к рабочей программе дисциплины  
представлены в приложении10.**

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины</b>	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Генетика : учебник / Н. М. Макрушин, Ю. В. Плугатарь, Е. М. Макрушина [и др.] ; под ред. Н. М. Макрушина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-8097-5. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/177828">https://e.lanbook.com/book/177828</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Общая генетика : учебное пособие / составитель П. З.Козаев. — Владикавказ : Горский ГАУ, 2021. — 280 с. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/258701">https://e.lanbook.com/book/258701</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Ващенко Т. Г. Основы классической генетики : учебное пособие / Т. Г. Ващенко, Г. Г. Голева, Т. И. Крюкова. — Воронеж, 2018. — 158 с. — ISBN 978-5-7267-0926-0. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/178943">https://e.lanbook.com/book/178943</a> - Режим доступа: для авториз. пользователей.	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Жученко А. А. Генетика / А. А. Жученко, Ю. Л. Гужов, В. А. Пухальский - Москва : КолосС, 2013. - 480 с. - ISBN 5-9532-0069-2. - Текст : электронный. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200692.html</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Пухальский В.А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 224 с. – ISBN 978-5-16-015633-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1019851">https://znanium.com/catalog/product/1019851</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Карманова Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-9246-6. — Текст : электронный. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/200846">https://e.lanbook.com/book/200846</a> – Режим доступа: для авториз. пользователей	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Ефремова В.В. Генетика: учебник / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. –Ростовна-Дону: Феникс, 2010. -248 с. - ISBN 978-5-222-17618-4 - Текст непосредственный. -	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Генетика : научный журнал / Российская академия наук. - Москва. - ISSN 0016-6758 - Текст непосредственный.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Вестник Омского государственного аграрного университета : рецензируемый научно-практический журнал. – Омск : Омский ГАУ. – ISBN 2222-0364 - Текст электронный. - URL: <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>

**ПЕРЕЧЕНЬ  
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»  
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,  
необходимых для освоения дисциплины**

<b>1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)</b>		
Наименование		Доступ
ЭБС «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
«Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
ЭБС Znanium.com		<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):</b>		
Профессиональные базы данных		<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>
<b>3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:</b>		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по дисциплине**

<b>1. Учебно-методическая литература</b>			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
<b>2. Учебно-методические разработки на правах рукописи</b>			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
<b>3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)</b>			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
по освоению дисциплины  
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
используемые при осуществлении образовательного процесса  
по дисциплине**

<b>1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины</b>		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office	Лекции, лабораторные и практические занятия	
<b>2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса</b>		
Наименование справочной системы	Доступ	
Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
<b>3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса</b>		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы	Компьютеры с установленным программным обеспечением и выходом в сеть Интернет	Самостоятельная работа обучающихся
Учебная аудитория	Компьютер, проектор, проекционный экран	Лекции, лабораторные, практические занятия
<b>4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)</b>		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	<a href="http://do.omgau.ru">http://do.omgau.ru</a>	Самостоятельная работа обучающихся

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная.</p> <p>Учебная мебель, наглядные пособия, стенды.</p> <p>Демонстрационное оборудование: экран настенно-потолочный, переносное мультимедийное оборудование (проектор компьютер)</p>
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Кабинет для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска маркерная.</p> <p>Учебная мебель, наглядные пособия, стенды. Компьютеры с выходом в Интернет -12 шт.</p> <p>Демонстрационное оборудование: Телевизор LG 43LN543V 43" 1920x1080 серый</p>



## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

### 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### **Формы организации учебной деятельности по дисциплине:**

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции визуализации. Занятия практического типа проводятся групповым методом.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, выполнение реферата, участие в контрольно оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

- Цитологические основы наследственности.
- Типы размножения растений.
- Апомиксис.
- Множественный аллелизм.
- Комплементарное взаимодействие генов.
- Криптомерия. Полимерия
- Строение и функции нуклеиновых кислот.
- Генетический код
- Тонкая структура гена.
- Организация генома.
- Геномика и ген человека.
- Сцепление генов. Перекрест
- Двойной и множественный кроссинговер. Интерференция.
- Нехромосомная наследственность и ее особенности.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме экзамена.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) получение знаний о генетических основах гетероплоидии, гетерозисе, нехромосомной теории наследственности;

2) получение знаний о генетических процессах в популяциях;

3) заложение основ знаний о цитологических и, молекулярных основах наследственности.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о закономерностях наследования признаков при генотипической и фенотипической изменчивости; во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция-визуализация	Цель – формировать умения получать, обрабатывать и сохранять источники информации, анализировать учебный материал, выделять наиболее значимые структурные элементы, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму
---------------------	---

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **практические и лабораторные занятия**, которые проводятся групповым методом.

Работа в малых группах	Цель - формировать умения творчески представлять материал; формировать умения работать в группе; формировать умения выделять и анализировать материал
------------------------	---

После выполнения практической работы обучающийся индивидуально представляет отчет и обсуждает с преподавателем итог ее выполнения.

### 4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### 4.1. Самостоятельное изучение тем и вопросов

По темам и вопросам, вынесенные на самостоятельное изучение проводится фронтальная беседа, электронное тестирование (рубежный и промежуточный контроль).

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы и вопросы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с предложенным планом изучения темы;
- 2) изучить рекомендованную учебную литературу, электронные ресурсы по теме;
- 3) структурировать текст;
- 4) составить конспект;
- 5) предоставить конспект на проверку преподавателю в установленные сроки.

*Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:*

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

#### 4.2. Самоподготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям по дисциплине

Самоподготовка к занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

#### 4.3. Организация выполнения и проверка реферата

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает темы для реферата, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю.

Преподавателю необходимо пояснить общий алгоритм выполнения работы:

- 1) изучить рекомендованную учебную литературу, электронные ресурсы по теме;
- 2) составить план изучения темы;
- 3) подготовить доклад;
- 4) предоставить на проверку в установленные сроки.

Проверка реферата осуществляется на практических занятиях.

## 5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Входной контроль** проводится с целью выявления реальной готовности к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных в рамках школьной программы «Биология». Входной контроль проводится в виде тестирования.

*Критерии оценки входного контроля:*

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится **текущий контроль** в виде собеседования и тестирования.

*Критерии оценки текущего контроля:*

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 % и более.
- «не зачтено» - менее 60 %.

Форма **промежуточной аттестации** – экзамен. Участие в процедуре получения экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

*Основные условия получения обучающимся экзамена:*

- 1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
- 2) прошёл заключительное тестирование.

*Плановая процедура получения обучающимся экзамена:*

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета.
- 4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 5) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

**КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ****1. Требование ФГОС**

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»  
Факультет высшего образования**

---

**ОПОП по направлению 35.03.04 Агрономия**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине**

**Б1.О.28 Общая генетика**

**Направленность (профиль) «Полеводство»**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии и агроинженерии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

**ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**  
**дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется**  
**с использованием представленных в п. 3 оценочных средств**

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наимено- вание индикато- ра достиже- ний компетен- ции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и пони- мать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навы- ки)
1		2	3	4	5
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	основные характеристики естественнонаучной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве	применять естественнонаучные знания при проведении экспериментальных исследований	применения естественнонаучных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств**

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения  
дисциплины в рамках педагогического контроля**

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				Комиссионная оценка
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		
				преподавателя	представителя производства	
1	2	3	4	5		
<b>Входной контроль</b>	<b>1</b>					
- тестирование	1.1			X		
<b>Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРО:</b>	<b>2</b>					
- реферат	2.1	X		X		
<b>Текущий контроль:</b>	<b>3</b>					
- самостоятельное изучение тем	3.1	X		X		
- в рамках практических и лабораторных занятий и подготовки к ним	3.2	X		X		
<b>Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины</b>	<b>4</b>					
- тестирование	4.1			X		
- экзамен	4.2			X		

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды работы

**2.2 Общие критерии оценки и хода результатов  
изучения дисциплины**

<b>1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:</b>	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
<b>2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:</b>	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успе-	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРО



ваемости)	
<b>2.3</b> Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	<b>2.4.</b> Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 Реестр  
элементов фонда оценочных средств по дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
<b>1. Средства для входного контроля</b>	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
<b>2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО</b>	Перечень тем для написания реферата
	Процедура выбора темы обучающимся
	Критерии оценки реферата
<b>3. Средства для текущего контроля</b>	Вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения вопросов
	Критерии оценки самостоятельного изучения вопросов
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
<b>4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины</b>	Тестовые вопросы для проведения промежуточного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы промежуточного контроля
	Вопросы к экзамену для проведения промежуточного контроля
	Экзаменационная программа по дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	Критерии оценки ответов на вопросы экзамена для промежуточного контроля

## 2.4. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК- 1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественных	ОПК-1.1	Полнота знаний	Знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Не знает основные характеристики естественно-научной картины мира, место и роль генетики в сельском хозяйстве.	Поверхностно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	Свободно ориентируется в основных характеристиках естественно-научной картины мира, месте и роли генетики в сельском хозяйстве.	В совершенстве владеет основными характеристиками естественно-научной картины мира, места и роли генетики в сельском хозяйстве.	Тест; реферат, вопросы экзаменационного задания
		Наличие	Умеет применять естественно-	Не умеет применять естественно-	Умеет находить причинно-	Умеет находить и обосновывать при-	Умеет находить, обосновывать и про-	

наук с применением информационно-коммуникационных технологий.		умений	научные знания при проведении экспериментальных исследований.	научные знания при проведении экспериментальных исследований.	следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	чинно-следственные связи при проведении экспериментальных исследований.	гнозировать возникновение причинно-следственных связей при проведении экспериментальных исследований	
		Наличие навыков (владение опытом)	Имеет навыки применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Не имеет навыков применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки поверхностного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки углубленного применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний в различных формах учебной и профессиональной деятельности	
	ОПК-1.2	Полнота знаний	основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не знает основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Поверхностно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Свободно ориентируется в основных законах математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	В совершенстве владеет основными законами математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
		Наличие умений	использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Не умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить и использовать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	Умеет находить, обосновывать и прогнозировать основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии	
		Наличие навыков (владение опытом)	использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Не владеет знаниями основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агро-	Имеет навыки знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач	Имеет навыки углубленного применения знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в	Имеет навыки глубокого применения естественно-научных знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных	

			агрономии	номии	в агрономии	агрономии	задач в агрономии	
--	--	--	-----------	-------	-------------	-----------	-------------------	--

### **ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков**

##### **3.1.1 . Средства**

###### **для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО**

В ходе изучения дисциплины обучающимся предлагается выполнить ряд заданий в рамках фиксированных видов ВАРО. Это - реферат

Все задания направлены на формирование умений работать самостоятельно, осмысленно отбирать и оформлять материал, распределять своё рабочее время, работать с различными типами материалов.

##### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ**

###### **для написания реферата**

- Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства. Достижения и задачи в решении практических вопросов сельского хозяйства.
- Хромосомы, их роль в наследственности, морфологическая и молекулярная структура;
- Передача наследственных признаков при вегетативном размножении, его достоинства и недостатки. Химеры. Микроклоны;
- Гибридологический анализ, его сущность и значение в генетике;
- Влияние среды и наследственности на формирование признаков и свойств;
- Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции;
- Физические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Химические мутагены, их действие на живые организмы и их наследственность;
- Отдаленная гибридизация. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации;
- Значение работ Г. Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции;
- Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости;
- Гаплоидия и ее использование в селекции.
- Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления;
- Инбридинг, его генетическая сущность. Роль инбридинга в эволюции растений.
- Гетерозис. Типы гетерозиса.
- Генетические представления о гетерозисе (гипотезы и теории).
- Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование для получения гибридных семян.

- Практическое использование гетерозиса у различных культур;
- Понятие об онтогенезе. Генетическая основа онтогенеза.
- Принципы управления онтогенезом. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений;
- Понятие о популяциях. Особенности генетических систем в популяциях видов самоопылителей и перекрестников;
- Панмиктические популяции и их структура. Закон Харди-Вайнберга;
- Влияние отбора на структуру популяций;
- Генетико-автоматические процессы в популяциях;
- Генетический гомеостаз и полиморфизм популяций.

#### **Процедура выбора темы обучающимися**

1. Тему каждый обучающийся выбирает самостоятельно на первом лекционном занятии.
2. Каждый обучающийся выполняет работу индивидуально.
3. Выбранная тема доклада согласовывается с преподавателем, уточняются план доклада и источники литературы.

#### **Шкала и критерии оценивания реферата**

- «зачтено» по реферату присваивается за раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада и презентации;
- «не зачтено» по реферату присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы

### **3.1.2. ВОПРОСЫ**

#### **для проведения входного контроля**

Входной контроль проводится в рамках первого лекционного занятия с целью выявления реальной готовности к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных в рамках школьной программы «Биология». Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы дисциплины. Входной контроль проводится в форме тестирования.

1. Назовите компонент оптической части светового микроскопа.

Окуляр  
Предметный столик  
Подошва  
Колонка  
Тубус

2. Назовите компонент оптической части светового микроскопа.

Тубус  
Предметный столик  
Подошва  
Колонка  
Зеркало

3. Назовите компонент механической части светового микроскопа.

Объектив  
Конденсор  
Предметный столик  
Зеркало  
Револьвер

4. Как называется элемент микроскопа, собирающий световые лучи в пучок?

Объектив  
Конденсор  
Предметный столик  
Зеркало  
Револьвер

5. Как называется элемент микроскопа, увеличивающий изображение предмета?

Объектив  
Конденсор  
Предметный столик  
Зеркало  
Револьвер

6. При использовании какой микроскопии достигается наибольшая разрешающая способность микроскопа?

Световая  
Темновая  
Фазово-контрастная  
Электронная  
Люминесцентная

7. При какой микроскопии свет подается сбоку?

Световая  
Темновая  
Фазово-контрастная  
Электронная  
Люминесцентная

8. При какой микроскопии объекты исследований обрабатываются флюорисцентами?

Световая  
Темновая  
Фазово-контрастная  
Электронная  
Люминесцентная

9. Какой предмет используют для наблюдения за клетками?

Телескоп  
Подзорная труба  
Микроскоп  
Лупа  
Бинокль

10. Какой цвет имеет поле зрения при световой микроскопии?

Черный  
Белый  
Серый  
Прозрачный  
Бесцветный

11. Кто из ниже перечисленных ученых изобрел микроскоп?

Р. Гук  
Я. Пуркинье  
Р. Броун  
Т. Шванн  
Д. Моль

12. Как по-другому называется вспомогательная система микроскопа?

Оптическая  
Механическая  
Иммерсионная  
Тубус  
Штатив

13. Дайте другое название основной системе микроскопа.

Оптическая  
Механическая  
Иммерсионная  
Тубус  
Штатив

14. Укажите части вспомогательной системы микроскопа.

Штатив  
Штатив, тубус  
Штатив, тубус, колонка  
Штатив, тубус, колонка, основание, макро- и микровинты  
Штатив, тубус, колонка, основание, макро- и микровинты, предметный столик, клеммы

15. Укажите части оптической системы микроскопа.

Окуляр  
Окуляр, объективы  
Окуляр, объективы, конденсор  
Окуляр, объективы, конденсор, зеркало  
Окуляр, объективы, конденсор, зеркало, линзы тубуса

16. Как называется микроскопия, при которой для исследования объекта используется энергия света?

Световая  
Электронная  
В темном поле  
Фазово-контрастная  
Люминесцентная

17. Как называется наименьшее расстояние между двумя точками, в котором просматриваются какие-либо детали в микроскоп?

Фокусное расстояние  
Разрешающая способность  
Числовая апертура  
Увеличительная способность  
Угол преломления

18. Какой ученый разработал метод наблюдения за микроскопическими объектами в темном поле?

Гук  
Цернике  
Зигмонди  
Броун  
Мейсель

19. Какой ученый предложил для наблюдения за прозрачными объектами фазово-контрастную микроскопию?

Гук  
Цернике  
Зигмонди  
Броун  
Мейсель

20. Какой ученый разработал метод люминесцентной микроскопии?

Гук  
Цернике  
Зигмонди  
Броун  
Мейсель



## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### ответов на вопросы входного контроля

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.
- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

### 3.1.3 Средства для текущего контроля

#### ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения

1. Цитологические основы наследственности.
2. Типы размножения растений.
3. Апомиксис.
4. Множественный аллелизм.
5. Комплементарное взаимодействие генов.
6. Криптомерия. Полимерия
7. Строение и функции нуклеиновых кислот.
8. Генетический код
9. Тонкая структура гена.
10. Организация генома.
11. Геномика и ген человека.
12. Сцепление генов. Перекрест
13. Двойной и множественный кроссинговер. Интерференция.
14. Нехромосомная наследственность и ее особенности

#### ОБЩИЙ АЛГОРИТМ самостоятельного изучения вопросов

1) Ознакомиться с рекомендованной литературой и электронными ресурсами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### самостоятельного изучения вопросов

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

## ВОПРОСЫ

### для самоподготовки по темам лабораторных занятий

#### Лабораторная работа 1

##### Тема: Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства

1. Что изучает генетика и каково ее место среди других биологических наук.
2. Основные этапы развития генетики.
3. Роль отечественных ученых в развитии генетики.
4. Каково значение генетики в предотвращении мутагенного загрязнения окружающей среды.
5. Основные методы генетики, их значение и область применения.

#### Лабораторная работа 2

##### Тема: Техника и методика решения задач по генетике

Примеры решения задач.

##### Моногибридное скрещивание (\*)

**Задача 1.** От скрещивания растений раннеспелого сорта ячменя с растениями позднеспелого в F<sub>1</sub> было получено 18 раннеспелых растений, в F<sub>2</sub> 124 растения.

Сколько растений в F<sub>1</sub> было гетерозиготных?

Сколько разных генотипов и фенотипов может образоваться в F<sub>2</sub> и в каком числовом отношении происходит расщепление?

Сколько растений в F<sub>2</sub> будут позднеспелыми?

4. Сколько раннеспелых растений в F<sub>2</sub> могут дать нерасщепляющееся потомство?

Решение.

1. Начать решать задачу необходимо с выделения доминантных и рецессивных признаков и обозначить гены, определяющие эти признаки буквенными символами. Поскольку все растения в P были раннеспелые, следовательно, раннеспелость — доминантный признак и ген, обуславливающий этот признак, обозначим буквой — А, а ген, обуславливающий рецессивный признак — позднеспелость, обозначим буквой — а.

2. Далее следует записать схему скрещивания. Для записи генотипов родителей исходим из условия задачи, что в первом поколении не было расщепления, следовательно, родители были гомозиготны. Тогда схему скрещивания можно записать так:

Как известно, чтобы получить второе гибридное потомство, необходимо самоопылить растения первого гибридного потомства, либо их скрестить друг с другом. Схематически это можно записать так:

Как видно из схемы скрещиваний, часть потомства будет гомозигота по доминантному признаку (AA), части потомства будут гетерозиготы (Aa) и — часть потомства будет гомозигота по рецессивному признаку (aa).

Для удобства анализа потомства можно пользоваться также решеткой Пеннета, тогда запись можно произвести так:

Таблица 1

По результатам анализа скрещиваний можно сформулировать ответы задачи.

В F1 все 18 растений были гетерозиготны, поскольку скрещиваемые родительские формы были гомозиготны: одна по доминантному, а другая по рецессивному признаку и образуемые ими гаметы несли разные аллели, которые при скрещивании образовывали гетерозиготу.

В F2 образовалось три генотипа со следующей частотой встречаемости:

$1AA+2Aa+1aa$

Но поскольку генотип AA и Aa визуально не отличимы, то фенотипических классов будет два со следующей встречаемостью в потомстве:

3 части потомства (AA + 2Aa) будут раннеспелыми и 1 часть (aa) — позднеспелые.

3. Позднеспелых растений будет часть, или  $124:4=31$  растение.

4. Только 31 раннеспелое гомозиготное по доминантному признаку (AA) растение даст нерасщепляющее потомство, а у 62 раннеспелых гетерозиготных (Aa) растений потомство будет расщепляться.

### Дигибридное скрещивание (\*)

**Задача 2.** У пшеницы две пары признаков — устойчивость и восприимчивость к головне, безостость и остистость наследуются независимо. Устойчивость доминирует над восприимчивостью, а безостость — над остистостью. Гомозиготное устойчивое к головне безостое растение скрестили с гомозиготным растением, которое было восприимчиво к головне и имело остистый колос. В F1 получено 22 растения, которые были устойчивы к головне и имели безостые колосья. В F2 получили 144 растения.

Сколько разных генотипов и фенотипов может быть в F1. Защитите фенотипы с помощью фенотипических радикалов или формул фенотипов.

Сколько растений в F2 могут иметь остистые колосья и быть устойчивые к головне?

Сколько растений в F2 могут иметь остистые колосья и быть восприимчивые к головне?

Решаем задачу в следующей последовательности.

Поскольку в задаче указано, что родительские формы были гомозиготны и указаны доминантные и рецессивные признаки, то, согласно условиям задачи, генотипы родительских форм и схему скрещивания можно записать так:

Для получения F2 скрещиваем друг с другом гетерозиготные растения (или самоопыляем их).

$AaBb \times AaBb$  или  $aAbB \times aAbB$

Теперь следует вспомнить, что при независимом наследовании у обоих дигетерозиготных родителей (AaBb) ген A может с равной вероятностью встретиться и отойти вместе в гамету как с геном B, так и с геном b; равно как и ген a может с равной вероятностью встретиться и отойти вместе в гамету с геном B и геном b, и в результате образуется четыре типа гамет: AB, Ab, aB, и ab.

Используя решетку Пеннета, запишем материнские и отцовские гаметы и определим генотипы зигот (табл. 2).

Из решетки Пеннета выберем и сгруппируем генотипы и фенотипы зигот и частоту их встречаемости (табл. 3).

Таблица 2

Таблица 3

Типы и частота встречаемости зигот в F<sub>2</sub>

Тип зигот	Количество	Генотип	Фенотип
ААВВ	1	Гомозигота по двум парам доминантных генов	Устойчив к головне с безостыми колосьями
ААВв	2	Гомозигота по первой паре доминантных генов и гетерозигота по второй паре генов	То же самое
ААвв	1	Гомозигота по первой паре доминантных генов и по второй паре рецессивных генов.	Устойчив к головне с остистыми колосьями
АаВВ	2	Гетерозигота по первой паре и гомозигота по второй паре доминантных генов	Устойчивые к головне с безостыми колосьями
АаВв	4	Дигетерозигота	Устойчивые к головне с безостыми колосьями
Аавв	2	Гетерозигота по первой паре и гомозигота по второй паре рецессивных генов	Устойчивые к головне с остистыми колосьями
ааВВ	1	Гомозигота по первой паре рецессивных генов и гомозигота по второй паре доминантных генов	Восприимчивый к головне с безостыми колосьями
ааВв	2	Гомозигота по первой паре рецессивных генов и гетерозигота по второй паре генов	Восприимчивые к головне с безостыми колосьями
аавв	1	Гомозигота по двум парам рецессивных генов	Восприимчивый к головне с остистыми колосьями

Ответы: 1. В F<sub>2</sub> девять генотипов и четыре фенотипа: А-В-; (устойчивые к головне с безостыми колосьями) А-вв; (устойчивые к головне с остистыми колосьями) ааВ-(восприимчивые к головне с безостыми колосьями); аавв (восприимчивые к головне с остистыми колосьями).

27 всех растений (или 3/16 часть от 144) могут иметь восприимчивость к головне и безостые колосья.

9 всех растений (или 1/16 часть от 144) могут иметь восприимчивость к головне и остистые колосья.

**Сцепленное наследование. Кроссинговер (\*\*)**

**Задача 3.** У кукурузы устойчивость к ржавчине — доминантный признак (А), а восприимчивость — рецессивный (а); нормальные листья — доминантный признак (В), узкие листья — рецессивный (в). Наследование сцепленное.

Произвели скрещивание растения кукурузы гомозиготного по обоим парам доминантных генов с растением гомозиготным по рецессивным генам и получили первое гибридное поколение F<sub>1</sub>.

Затем произвели возвратное анализирующее скрещивание, т.е. скрестили дигетерозиготное растение F<sub>1</sub> с исходной родительской формой гомозиготной по обоим парам рецессивных генов. В потомстве анализирующего скрещивания (F<sub>a</sub>) получили:

70 растений — устойчивых к ржавчине с нормальными листьями;

18 растений устойчивых к ржавчине с узкими листьями;

20 растений — восприимчивых к ржавчине с нормальными листьями;

68 растений — восприимчивых к ржавчине с узкими листьями.

Как записать генотип дигетерозиготных растений АаВв и чем запись отличается от дигетерозигот при независимом наследовании?

Сколько процентов составляют кроссоверные растения: устойчивые к ржавчине с узкими листьями (А-вв) и восприимчивые к ржавчине с нормальными листьями (ааВ-)?

Сколько процентов составляют некроссоверные растения: устойчивые к ржавчине с нормальными листьями (А-В-) и восприимчивые к ржавчине с узкими листьями (аавв)?

Каково расстояние между генами А и В?

Для решения задачи по сцепленному наследованию следует вспомнить распределение генов в гаметы при свободном наследовании и сравнить их с механизмом расхождения генов при сцепленном наследовании.

В обоих случаях при скрещивании двух дигомозигот (доминантной ААВВ и рецессивной — аавв) в F<sub>1</sub> получим дигетерозиготу — АаВв. Однако в зависимости от того, в негомологичных или гомологичной паре хромосом находятся рассматриваемые две пары генов, будет зависеть их механизм расхождения в мейозе в гаметы. Изобразим это схематически так:

Итак, обе дигетерозиготы F<sub>1</sub> содержат две пары аллельных генов в гетерозиготном состоянии Аа и Вв, но они находятся в хромосомах по-разному.

При свободном наследовании каждая пара аллельных генов расположена в разных парах хромосом и при образовании гамет они могут в мейозе вместе с хромосомами свободно комбинироваться и независимо расходиться в гаметы, образуя четыре типа гамет: АВ, Ав, аВ, ав

с равновероятной частотой встречаемости.

При сцепленном наследовании гены АВ находятся в одной хромосоме, гены ав тоже в одной хромосоме, то есть при полном сцеплении в мейозе каждая пара разойдется в гаметы вместе со своей хромосомой и сможет образоваться только два типа гамет: а гамет с рекомбинантным сочетанием генов не будет.

Однако в нашей задаче говорится о наличии в F<sub>a</sub> небольшого числа рекомбинантных зигот, следовательно, при образовании гамет у гибридов F<sub>1</sub> образовались в небольшом количестве и рекомбинантные гаметы в результате перекреста (кроссинговера) парных хромосом при их конъюгации в мейозе.

Запишем схематически анализирующее скрещивание согласно условиям задачи.

Ответы:

1. и
2. 10 и 11%.
3. 39,8 и 38,6%.
4. Расстояние между генами А и В составляет 21,6% (10,% + 11,4%) кроссинговера или морганид.

### Задание 3

Выполни письменно задания в тетради.

1. Определи: сколько аллельных пар в предложенных генотипах:

- А) АаВв
- Б) АаВвссDd
- В) ааВВСсddFF
- Г) ААbbCCddFfFc

2. Определи: сколько доминантных и рецессивных генов в предложенных генотипах. Доминантные гены выделите красным цветом в тетради.

- А) ааВВСс
- Б) ААВвсс
- В) АabbCcDDee
- Г) АаВвссDdFF

### Лабораторная работа 3

#### Тема: Закономерности наследования признаков

1. Сущность метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем.
2. Закон доминирования и единообразия гибридов первого поколения. I закон Менделя.
3. Расщепление гибридов F<sub>2</sub> и последующих поколений при моногибридном скрещивании. II закон Г. Менделя.
4. Правило чистоты гамет.
5. Расщепление гибридов F<sub>2</sub> при дигибридном скрещивании.
6. Закон независимого комбинирования признаков (неаллельных генов). III закон Менделя.
7. Цитологические основы и вероятностный характер расщепления.
8. Особенности наследования признаков при взаимодействии неаллельных генов.

### Лабораторная работа 4,5

#### Тема: Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации.

#### Хромосомная теория наследственности.

1. Хромосомный механизм определения пола.

2. Наследование признаков, сцепленных с полом.
3. Основные положения хромосомной теории наследственности.
4. Сцепленное наследование, число групп сцепления.
5. Кроссинговер, механизм перекреста и обмена гомологичных хромосом в профазе редукционного деления.
6. Линейное расположение генов и частота кроссинговера.
7. Расщепление гибридов в F<sub>2</sub> при независимом комбинировании генов, полном и неполном сцеплении.
8. Генетические и цитологические карты хромосом, их значение.

### **Лабораторная работа 6**

#### **Тема: Генетика популяций**

1. Сформулируйте представление о виде и популяции.
2. В чем заключается учение Иоганнсена о популяциях и чистых линиях.
3. Панмиктические популяции.
4. Значение работ С.С. Четверикова по генетике популяций.
5. Закон Харди-Вайнберга.
6. Динамика популяций. Влияние мутаций, дрейфа генов, миграции, изоляции на изменение генетической структуры популяций.
7. Влияние инбридинга и аутбридинга на генетическую и генотипическую структуру популяции.
8. Сбалансированный полиморфизм.

### **Лабораторная работа 7,8**

#### **Тема: Отдаленная гибридизация**

1. Задачи отдаленной гибридизации.
2. Межвидовая и межродовая гибридизация.
3. Непроращение гибридных семян.
4. Бесплодие отдаленных гибридов и методы его преодоления.
5. Соматическая гибридизация.
6. Решение задач

### **Лабораторная работа 9**

#### **Тема: Мутационная изменчивость**

1. Теория мутаций.
2. Закон гомологичных рядов в наследственности и изменчивости.
3. Типы мутаций и их проявление.
4. Генные мутации.
5. Хромосомные мутации.

### **Практическая работа 10**

#### **Тема: Рекомбинации в эволюции и селекции растений**

1. Рекомбинация – основной источник доступной отбору генотипической изменчивости у высших растений.
2. Основные закономерности генетической рекомбинации у растений.

### **ВОПРОСЫ**

#### **для самоподготовки по темам практических занятий**

### **Практическая работа 1**

#### **Тема: Хромосомная теория наследственности**

1. Пол и сцепленное с полом наследование.
2. Типы определения пола.
3. Соотношение полов.
4. Наследование сцепленное с полом.
5. Ограниченные полом и зависимые от пола признаки.

### **Шкала и критерии оценивания**

#### **самоподготовки по темам практических и лабораторных занятий**

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал и не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

### **3.1.3 ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ**

#### **для проведения текущего контроля**

#### **1. Основателем генетики является:**

- + а) Грегор Мендель;
- б) Матиас Шлейден;
- в) Теодор Шванн;
- г) Рудольф Вирхов.

#### **2. Животные и растения с признаками обоих родителей в результате скрещивания живых существ называются...**



- а) доминантами;
- +б) гибридами;
- в) генами;
- г) сортами.

**3. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...**

- +а) доминантным;
- б) гибридом;
- в) рецессивным;
- г) сортом.

**4. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется...**

- а) доминантным;
- б) гибридом;
- +в) рецессивным;
- г) сортом.

**5. Объяснение Менделя называют:**

- +а) гипотезой чистоты гамет;
- б) гибридом;
- в) признаком;
- г) сортом.

**6. Развитие каждого признака контролируется двумя генами, которые называют...**

- а) доминантными;
- +б) аллельными;
- в) рецессивными;
- г) чистыми.

**7. Особи, у которых аллельные гены одинаковы, называются...**

- а) доминантными;
- б) гетерозиготами;
- в) рецессивными;
- +г) гомозиготными.

**8. Особи, у которых аллельные гены различны, называются...**

- а) доминантными;
- +б) гетерозиготами;
- в) рецессивными;
- г) гомозиготными.

**9. Совокупность внешних признаков, которыми проявляются гены, называют**

- а) генотипом
- б) хронотипом
- +в) фенотипом
- г) логотипом

**10. Совокупность внешних признаков, которыми проявляется генетическая конституция, называют**

- +а) генотипом
- б) хронотипом
- в) фенотипом
- г) логотипом

**11. Первую серию опытов Менделя принято называть**

- а) генотипом
- б) хронотипом
- в) дигибридным скрещиванием
- +г) моногибридным скрещиванием

**12. Вторую серию опытов Менделя принято называть**

- а) генотипом
- б) хронотипом
- +в) дигибридным скрещиванием
- г) моногибридным скрещиванием

**13. Расщепление в каждой паре генов идет независимо от других пар генов – это**

- +а) второй закон Менделя
- б) закон Дарвина
- в) дигибридное скрещивание
- г) моногибридное скрещивание

**14. Впервые идею связи между хромосомами и генами выдвинул в 1903 году американский ученый**

- а) Мендель
- б) Дарвин

+в) Сэттон

г) Морган

**15. Механизм, с помощью которого гомологичные хромосомы могут обмениваться генами, это**

а) мутантные аллели

б) гигантские хромосомы

в) классическое распределение

+г) кроссинговер

**16. Исключите лишнее понятие из форм взаимодействия генов между собой**

а) комплементарность (дополнительность)

б) эпистаз

в) полимерия

+г) кроссинговер

**17. Белую окраску обоих генов в доминантном состоянии вызывает**

+а) отсутствие одного из этих генов

б) гигантские хромосомы

в) классическое распределение

г) кроссинговер

**18. Явление, при котором наблюдается подавление одного гена другим**

а) полимерия

б) скрещивание

+в) эпистаз

г) кроссинговер

**19. Действие одного гена на разные признаки – это**

а) полимерия

+б) плейотропный эффект

в) эпистаз

г) кроссинговер

**20. Добавочная хромосома, которую мы называем X, была обнаружена**

+а) в 1890 году

б) в 2000 году

в) в 1990 году

г) в 2015 году

#### **Шкала и критерии оценивания**

##### **ответов на тестовые вопросы текущего контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.

- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

#### **3.1.4 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины**

##### **Тестовые задания для прохождения итогового тестирования**

представлены в пункте 3.1.3 настоящего ФОСа

#### **Шкала и критерии оценивания**

##### **ответов на тестовые вопросы итогового контроля**

- «зачтено», если тестирование сдано на 60 и более %.

- «не зачтено», если количество правильных ответов менее 60%.

#### **ВОПРОСЫ**

**для подготовки к итоговому контролю**

1. Предмет генетики. Проблемы, задачи и методы генетики.
2. Связь генетики с другими науками. История и этапы развития.
3. Значение генетики для практики.
4. Строение растительной клетки и роль отдельных ее компонентов. Структура хромосом (морфология, тонкое строение).
5. Митоз. Мейоз.
6. Микроспоро- и микрогаметогенез.
7. Макроспоро- и макрогаметогенез.
8. Двойное оплодотворение. Типы размножения и апомиксис.
9. Особенности генетического метода Менделя. Генетическая символика.
10. Законы Менделя.
11. Моногибридное скрещивание. Тетрадный анализ.
12. Разновидности моногибридного скрещивания (Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания).
13. Типы аллельного взаимодействия генов. Смена доминирования в онтогенезе.
14. Дигибридное скрещивание.
15. Полигибридное скрещивание.
16. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов.
17. Комплементарное взаимодействие неаллельных генов.
18. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов. Плейотропное взаимодействие неаллельных генов.
19. Полимерное взаимодействие неаллельных генов. Наследование количественных признаков.
20. Независимое наследование. Явление полного сцепления.
21. Явление неполного сцепления.
22. Типы кроссинговера. Механизмы кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.
23. Типы определения пола. Хромосомный механизм определения пола.
24. Наследование признаков при нерасхождении хромосом.
25. Балансовая теория определения пола.
26. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.
27. Экспериментальное переопределение пола.
28. Наследование признаков, сцепленных с полом.
29. Прямые и косвенные доказательства ведущей роли ДНК в явлениях наследственности. Трансдукция и трансформация.
30. Химический состав, пространственное строение и функции ДНК Регуляция белкового синтеза.
31. Репликация ДНК. Химический состав, структура, типы и функции РНК.
32. Матричный принцип наследственности, пути передачи генетической информации. Транскрипция. Трансляция.
33. Генетический код и его положения. Этапы биосинтеза белка.
34. Регуляция белкового синтеза. Строение гена эукариот.
35. Генетическая инженерия. Практическое использование генной инженерии.
36. Типы изменчивости. Модификационная изменчивость.
37. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории. Классификация мутаций по действию на организм.
38. Геномные мутации. Хромосомные мутации.
39. Генные мутации. Спонтанный мутагенез и его факторы.
40. Индуцированный мутагенез. Репарации.
41. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов.
42. Понятие о гетероплоидии. Виды гетерополиплоидов.
43. Классификация гетерополиплоидов. Автополиплоидия. Алополиплоидия. Триплоидия. Анеуплоидия. Гаплоидия.
44. Проблемы и перспективы отдаленной гибридизации.
45. Препятствия для отдаленной гибридизации. Причины нескрещиваемости и методы ее преодоления.
46. Причины стерильности и способы преодоления.
47. Ресинтез видов.
48. Критерии неядерной наследственности.
49. Пластидная наследственность.
50. Митохондриальная наследственность.
- 51 - 75. Практическое задание

## Практические задания

1. Иммунность овса к головне доминирует над поражаемостью этой болезнью. Каково F1 от скрещивания гомозиготных особей по иммунности и восприимчивости? Что даёт скрещивание гибридов?
2. Растение высокого роста подвергли опылению с гомозиготным организмом, имеющим нормальный рост стебля. В потомстве было получено 20 растений нормального роста и 10 растений высокого роста.
3. У томатов нормальная высота растений доминирует над карликовостью. Каковы генотипы родителей, если 50% потомства оказались высокими, а 50% - низкими.
4. У дрозофилы серый цвет доминирует над чёрным. При скрещивании серых родителей потомство оказалось в отношении 3:1. Что можно сказать о генотипах родителей и потомков?
5. У крупного рогатого скота чёрная окраска доминирует над рыжей. Рыжая корова имела от одного и того же чёрного в первый год рыжего, а во второй чёрного телёнка. Каковы генотипы всех четырёх животных?
6. У крупного рогатого скота комолость доминирует над рогатостью. Каково F1 если скрестить комолого быка с рогатыми коровами, если известно, что в прошлом одна из коров родила от этого быка рогатого телёнка?
7. У дрозофилы серый цвет тела доминирует над чёрным. При скрещивании серых родителей потомство оказалось серым. Что можно сказать о генотипах родителей и потомков?
8. Какие могут быть дети, если родители оба кареглазые правши гетерозиготны по обоим признакам. Рецессивные признаки голубоглазость и леворукость.
9. У фигурной тыквы белая окраска доминирует над жёлтой, дисковидная форма над шаровидной. Скрещено белое дисковидное растение с жёлтыми шаровидными. F1 оказалось всё белым и дисковидным. Каково F2 гибридов. Каковы генотипы родителей и гибридов.
10. Какими признаками будут обладать гибридные томаты, полученные в результате опыления красноплодных растений нормального роста пыльцой желтоплодных карликовых томатов. Что даёт скрещивание гибридов. Красный цвет и нормальный рост доминантные признаки. Исходные растения гомозиготные, гены признаков находятся в разных хромосомах.
11. Какими могут быть дети, если отец кареглазый левша, а мать кареглазая правша? Мать гетерозиготная, отец гомозиготен по кареглазости. Каковы их генотипы?
12. У кур черное оперение (R) доминирует над рыжим (r), ген узких ноздрей (U) – над высоким (u). Скрещивали черных кур с нормальными узкими ноздрями с рыжим петухом с высокими ноздрями. Гибридов F<sub>1</sub> скрещивали между собой. Получили 320 цыплят F<sub>2</sub>. Определите количество черных цыплят с узкими ноздрями и рыжих цыплят с узкими ноздрями.
13. У собак доминантная аллель гена А обуславливает черную масть, рецессивная аллель а — коричневую. Доминантный ген-ингибитор I подавляет проявление действия обоих генов и обуславливает белую масть. Рецессивная аллель гена-ингибитора i не оказывает влияния на окраску шерсти. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготной черной собаки с дигетерозиготной белой?
14. У морских свинок всклокоченная (розеточная) шерсть В доминирует над гладкой b, черная окраска С доминирует над белой с, длинная шерсть D – над короткой d. В результате анализирующего скрещивания розеточная черная длинношерстная самка дала потомство, состоящее из розеточных свинок, 1/4 которых имела черную длинную, 1/4 черную короткую, 1/4 белую длинную и 1/4 белую короткую шерсть. Определите генотип самки.
15. Крупный рогатый скот типа африкандер имеет красную масть и рога, но в Африке популярна желтая масть. От скрещивания желтого комолого быка с красными рогатыми коровами было получено: 7 желтых комолых телят, 6 желтых рогатых, 7 красных комолых и 7 красных рогатых. Определите генотипы быка и коров, установите, какой признак доминирует, а какой рецессивный?
16. У человека гемофилия — сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак. У мужа и жены нормальное свертывание крови, а их отцы страдали гемофилией. Какова вероятность того, что у детей проявится гемофилия? Обоснуйте ответ.
17. Известно, что растение имеет генотип aaBbCc. 1) Сколько типов гамет может образовать это растение? 2) Сколько фенотипов и в каком соотношении может быть получено при самоопылении этого растения, если предположить полное доминирование по всем парам аллелей и независимое наследование? 3) Сколько генотипов и в каком соотношении будет представлено в потомстве от самоопыления этого растения?
18. У человека катаракта (помутнение хрусталика) и полидактилия (многопалость) наследуются доминантно. Гены расположены в одной и той же хромосоме. Женщина унаследовала катаракту от отца, а полидактилию от матери. Ее муж нормален по этим признакам. Определите вероятность того, что их ребенок будет одновременно страдать обеими аномалиями; только какой-нибудь одной из них, будет вполне нормальным. Как изменится ответ, если принять во внимание явление кроссинговера?
19. У человека дальтонизм обусловлен сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Талассемия наследуется как аутосомный доминантный признак и наблюдается в двух формах: у гомозигот — тяжелая, часто смертельная, у гетерозигот — менее тяжелая. Женщина с нормальным зрением, но с легкой формой талассемии в браке со здоровым мужчиной, но дальтоником, имеет сына-дальтоника с легкой формой талассемии. Какова вероятность рождения следующего сына без аномалий?

20. В звероводстве скрещиваются две линии норок с бежевой и серой окраской меха. У гибридов  $F_1$  наблюдается коричневая окраска меха дикого типа, у гибридов  $F_2$  получено: 14 серых, 46 коричневых, 5 кремовых, 16 бежевых норок. Как наследуются эти окраски? Какое может быть получено потомство от скрещивания гибридных коричневых норок с кремовыми?

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

22. Белое оперение у кур определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. В одной паре доминантный ген А определяет окрашенное оперение, ген а — белое. В другой паре ген В подавляет окраску, ген в — не подавляет. При скрещивании белых кур, получено потомство из 1680 цыплят, из них 315 было окрашенных, остальные белые. Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.

23. У дрозофилы рецессивный ген желтой окраски тела находится в X-хромосоме. В лаборатории получено потомство от скрещивания гомозиготной серой самки и желтого самца. Серая самка из этого потомства в свою очередь скрещивается с серым самцом. Какими будут потомки от первого и второго скрещивания? Какова вероятность появления в  $F_2$  желтых самцов?

24. Гигантский рост растений овса — рецессивный признак. Что можно сказать о генотипах родительской пары, если половина потомства имеет нормальный, а половина — гигантский рост? Если только четверть потомства отличается гигантизмом? Какие формы овса надо скрестить, чтобы все потомство получилось заведомо однородным по данному признаку?

25. У кукурузы гены, обуславливающие скрученные листья (сг) и карликовость (d), наследуются сцеплено. Расстояние между ними 18 морганид. Скрещивали растения СгСгdd и сгсгDD. Определите: 1) генотипы и фенотипы растений  $F_1$ ; 2) ожидаемое соотношение фенотипов  $F_2$  от анализирующего скрещивания гибридов  $F_1$ .

### Пример экзаменационного билета

ТАРСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет высшего образования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра агрономии и агроинженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

### Экзаменационный билет № 01

По дисциплине Общая генетика

1. Предмет генетики. Проблемы, задачи и методы генетики.
2. Экспериментальное переопределение пола.
3. Иммуность овса к головне доминирует над поражаемостью этой болезнью. Каково  $F_1$  от скрещивания гомозиготных особей по иммуности и восприимчивости? Что даёт скрещивание гибридов?

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

## ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА

### получения экзамена:

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю выполненные в течение периода обучения фиксированные внеаудиторные работы.
- 2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные дифференцированные оценки по итогам входного контроля, лабораторных и практических занятий).
- 3) Обучающийся отвечает на вопросы экзаменационного билета.
- 4) Преподаватель выставляет оценку в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.
- 5) В период зачётной недели обучающийся сдаёт имеющиеся задолженности по дисциплине.

<b>Нормативная база проведения</b> <b>промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
<b>Основные характеристики</b> <b>промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель</b> <b>промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
<b>Форма</b> <b>промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена</b> <b>в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
<b>Форма экзамена -</b>	<i>устный</i>
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
<b>Экзаменационная программа</b> <b>по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
<b>Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)

## ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

**Оценка “Отлично”** – выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему в ответе которого тесно увязывается теория и практика. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами другими видами применения заданий, показывает знакомство с новой научной литературой и достижениями передовой практики, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка “Хорошо”** – выставляется обучающемуся твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**Оценка “Удовлетворительно”** – выставляется обучающемуся который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**Оценка “ Неудовлетворительно”** – выставляется обучающемуся который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не уверено с большими затруднениями выполняет практические задания или не решает их.

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

##### сформированности компетенции

4.1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Оценочные средства*		
Задания на уровне «Знать и понимать»*	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p><b>1. Основателем генетики является:</b> + а) Грегор Мендель; б) Матиас Шлейден; в) Теодор Шванн; г) Рудольф Вирхов.</p> <p><b>2. Животные и растения с признаками обоих родителей в результате скрещивания живых существ называются...</b> а) доминантами; +б) гибридами; в) генами; г) сортами.</p> <p><b>3. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...</b> +а) доминантным; б) гибридом; в) рецессивным; г) сортом.</p> <p><b>4. Признак, который не проявлялся в первом поколении гибридов, называется...</b> а) доминантным; б) гибридом; +в) рецессивным; г) сортом.</p> <p><b>5. Объяснение Менделя называют:</b> +а) гипотезой чистоты гамет; б) гибридом; в) признаком; г) сортом.</p> <p><b>6. Развитие каждого признака контролируется двумя генами, которые называют...</b> а) доминантными; +б) аллельными; в) рецессивными; г) чистыми.</p>	<p><b>1. Первую серию опытов Менделя принято называть</b> а) генотипом б) хронотипом в) дигибридным скрещиванием +г) моногибридным скрещиванием</p> <p><b>2. Вторую серию опытов Менделя принято называть</b> а) генотипом б) хронотипом +в) дигибридным скрещиванием г) моногибридным скрещиванием</p>	<p><b>1. Расщепление в каждой паре генов идет независимо от других пар генов – это</b> +а) второй закон Менделя б) закон Дарвина в) дигибридное скрещивание г) моногибридное скрещивание</p> <p><b>2. Впервые идею связи между хромосомами и генами выдвинул в 1903 году американский ученый</b> а) Мендель б) Дарвин +в) Сэттон г) Морган</p>
В электронном портфолио обучающегося размещается** _____.		



**8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**фонда оценочных средств учебной дисциплины**  
**Б1.О.28 Общая генетика**  
**в составе ОПОП 35.03.04 Агрономия**

<b>1. Рассмотрена и одобрена:</b>
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 7 от 20.03.2024. Доцент кафедры, канд. техн. наук, _____ М.А. Бегунов
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 7 от 21.03.2024. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. _____ Е.В.Юдина
<b>2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:</b>
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области _____ В.А. Гекман

<b>3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:</b>