C=RU, S=Ставропольский край, T=проректор по учебной работе, O="ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "" СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ""", СНИЛС=04314925333, ИНН=263402424665, E=oit@stgau.ru, G=Игорь Юрьевич, SN=Скляров, CN=Скляров Игорь Юрьевич

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич
_____
_____
«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.06 Цитогенетика

35.03.04 Агрономия

Генетика и селекция растений

бакалавр

очная

Ставрополь, 2023

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цитогенетика» является формирование у студентов компетенций, направленных на получение теоретических и практических знаний по испытанию растений на отличимость, однородность при сортоиспытании. Подготовке материалов государственного испытания сортов и заключения по установленным параметрам, действующим в данной области

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8 Способен на основе классических и современных методов генетики и селекции организовывать испытания растений на отличимость, однородность и стабильность	ПК-8.1 Разработка программы и выполнение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность, стабильность в соответствии с заданием и методиками, действующими в данной области	**знает** классических и современных методов генетики и селекции, организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность **умеет** использовать классические и современные методы генетики и селекции, для организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность **владеет навыками** навыком применения классических и современных методов генетики и селекции, для организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность
ПК-8 Способен на основе классических и современных методов генетики и селекции организовывать испытания растений на отличимость, однородность и стабильность	ПК-8.2 Описание сортов, сбор и анализ результатов экспериментального этапа программы, а также подготовка материалов государственного испытания сортов на отличимость, однородность, стабильность и подготовке заключения по установленным параметрам	**знает** методику описания сортов, сбора и анализа экспериментальных данных и подготовки заключения по установленным параметрам **умеет** использовать классические и современные методы генетики и селекции, для организации испытания растений на отличимость, однородность и стабильность **владеет навыками** навыком применения методик по описанию сортов, сбор и анализ экспериментальных данных и подготовки заключения по установленным параметрам

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Цитогенетика» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 4, 5семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Цитогенетика» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Статистические методы в генетике

Освоение дисциплины «Цитогенетика» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Основы генной инженерии
Сортоведение овощных культур
Сортоведение полевых культур
Стандартизация и сертификация в селекции и семеноводстве
Частная селекция и генетика растений
Частная селекция перекрестно-опыляемых культур
Основы молекулярной биологии
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Цитогенетика» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
4	72/2	10	18		44		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				
практической подготовки		10	18		44		
5	72/2	8	18		46		ЗаО
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				
практической подготовки		8	18		46		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
4	72/2			0.12			
5	72/2				0.12		

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела (этапа) практики	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Введение в цитогенетику									

1.1.	Введение в цитогенетику	4	16	8	8		32			
2.	2 раздел. Генетические нарушения в растениях									
2.1.	Генетические нарушения в растениях	4	12	2	10		12			
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		144	10	18		44			
3.	3 раздел. Генетические механизмы усиления продуктивности растений									
3.1.	Генетические механизмы усиления продуктивности растений	5	10	4	6		8			
4.	4 раздел. Селекция растений с использованием цитогенетических методов									
4.1.	Селекция растений с использованием цитогенетических методов	5	16	4	12		14			
5.	5 раздел. Экологические аспекты цитогенетики									
5.1.	Экологические аспекты цитогенетики	5					24			
	Промежуточная аттестация	ЗаО								
	Итого		144	8	18		46			
	Итого		144	18	36		90			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Введение в цитогенетику	Основные понятия и принципы цитогенетики	2/-
Введение в цитогенетику	Инструменты и методы исследования цитогенетики	2/-
Введение в цитогенетику	Изучение структуры и функций хромосом	2/-
Введение в цитогенетику	Геном и его организация у растений	2/-
Генетические нарушения в растениях	Мутации и их влияние на генетический материал растений Генетические нарушения и их влияние на развитие и рост растений	2/2
Генетические механизмы усиления продуктивности растений	Генетические основы повышения урожайности	2/-
Генетические механизмы усиления продуктивности растений	Механизмы генетического усиления продуктивности	2/2
Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Цитогенетические методы в селекции растений	2/-

Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Трансгенез и его роль в селекции	2/2
Итого		18

5.2. Семинарские (практические, лабораторные) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Введение в цитогенетику	Подготовка микроскопических препаратов растительных тканей	Пр	2/-/2
Введение в цитогенетику	Определение хромосомных чисел и диплоидности растений	Пр	2/-/2
Введение в цитогенетику	Изучение кариотипов различных видов растений	Пр	2/-/2
Введение в цитогенетику	Практические навыки работы с цитогенетическими методами и аппаратурой	Пр	2/2/2
Генетические нарушения в растениях	Определение мутаций в генетическом материале растений	Пр	2/-/2
Генетические нарушения в растениях	Изучение влияния генетических нарушений на фенотип растений	Пр	2/2/2
Генетические нарушения в растениях	Изучение морфологических и физиологических изменений у растений с генетическими нарушениями	Пр	2/-/2
Генетические нарушения в растениях	Применение генетической диагностики для выявления и классификации генетических нарушений	Пр	2/-/2
Генетические нарушения в растениях	Типы и классификация генетических нарушений в растениях	Пр	2/-/2
Генетические механизмы усиления продуктивности растений	Генетический потенциал растений и его реализация Генетические маркеры и их применение в селекции растений	Пр	2/-/2
Генетические механизмы усиления продуктивности растений	Генетические алгоритмы и моделирование в управлении генетическими ресурсами растений	Пр	2/-/2
Генетические механизмы усиления продуктивности растений	Технологии генетической модификации растений для повышения продуктивности	Пр	2/-/2

Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Практическое применение цитогенетических методов в селекции растений	Пр	2/-/2
Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Введение селекционных маркеров на основе цитогенетических методов	Пр	2/2/2
Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Детекция генетических изменений с использованием цитогенетических методов. Изучение и использование хромосомных аномалий в селекционной практике	Пр	4/-/4
Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Применение цитогенетических маркеров для отбора генотипов с желаемыми признаками	Пр	2/-/2
Селекция растений с использованием цитогенетических методов	Определение кариотипов различных растений с помощью цитогенетических методов	Пр	2/-/2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы самостоятельной работы	к текущему контролю
Основные компоненты хромосомы: хроматин, хромомеры, центромера, теломеры. - Роли хромосом в передаче и сохранении генетической информации. Виды хромосомных аберраций и их влияние на здоровье организма.	4
Использование классической цитогенетики для исследования генетических болезней и мутагенеза.	10
Организация и структура генома.	10
Механизмы эволюции хромосом. - Цитогенетические аспекты эволюции организмов. - Роль цитогенетики в изучении филогенетической связи между различными видами.	8
Анализ последствий генетических нарушений для сельскохозяйственного производства и биоразнообразия	6

Причины возникновения генетических нарушений в растениях (мутагенные факторы, химические вещества, радиация и другие)	6
Анализ и сравнение современных методов селекции и генетической модификации в контексте усиления продуктивности растений	8
Анализ примеров успешного использования цитогенетических методов для селекции в разных культурных растениях	6
Изучение и использование хромосомных аномалий в селекционной практике	8
Роль цитогенетики в изучении механизмов адаптации растений к различным экологическим условиям.	4
Влияние окружающей среды на генетический материал растений	4
Изучение мутагенных факторов и их влияние на хромосомы растений	4
Цитогенетические методы в оценке рисков генетически модифицированных организмов (ГМО) для окружающей среды	4
Взаимодействие генетически модифицированных растений с дикими родственниками и его экологические последствия.	2
Значение цитогенетических исследований для оценки генетических ресурсов растений.	2

Определение генетического состава популяций растений и его использование при планировании восстановления и охраны экосистем.	2
Использование цитогенетических методов для оценки здоровья растений в природных популяциях	2

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Цитогенетика» размещено в электронной информационно-образовательной сре-де Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Цитогенетика».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Цитогенетика».
3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Цитогенетика».
4. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ().
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Введение в цитогенетику			
2	Введение в цитогенетику			
3	Введение в цитогенетику			
4	Введение в цитогенетику			
5	Генетические нарушения в растениях			
6	Генетические нарушения в растениях			
7	Генетические механизмы усиления продуктивности растений			
8	Селекция растений с использованием цитогенетических методов			
9	Селекция растений с использованием цитогенетических методов			
10	Экологические аспекты цитогенетики			
11	Экологические аспекты цитогенетики			
12	Экологические аспекты цитогенетики			
13	Экологические аспекты цитогенетики			
14	Экологические аспекты цитогенетики			
15	Экологические аспекты цитогенетики			
16	Экологические аспекты цитогенетики			
17	Экологические аспекты цитогенетики			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Цитогенетика»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетен-ции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-8.1:Разработка программы и выполнение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность, стабильность в соответствии с заданием и методиками, действующими в данной области	Дисциплины выбору Б.1.В.ДВ.02							x	x
	Дисциплины выбору Б.1.В.ДВ.03							x	
	Основы генной инженерии							x	
	Основы молекулярной биологии								x
	Сортоведение овощных культур							x	
	Сортоведение полевых культур							x	
	Стандартизация и сертификация в селекции и семеноводстве							x	
	Статистические методы в генетике			x					
	Частная селекция и генетика растений							x	x
	Частная селекция перекрестно-опыляемых культур							x	x
ПК-8.2:Описание сортов, сбор и анализ результатов экспериментального этапа программы, а также подготовка материалов государственного испытания сортов на отличимость, однородность, стабильность и подготовке заключения по установленным параметрам	Дисциплины выбору Б.1.В.ДВ.02							x	x
	Дисциплины выбору Б.1.В.ДВ.03							x	
	Основы генной инженерии							x	
	Основы молекулярной биологии								x
	Сортоведение овощных культур							x	
	Сортоведение полевых культур							x	
	Стандартизация и сертификация в селекции и семеноводстве							x	
	Статистические методы в генетике			x					
	Частная селекция и генетика растений							x	x
	Частная селекция перекрестно-опыляемых культур							x	x

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Цитогенетика» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Цитогенетика» проводится в виде Зачет, Зачет с

оценкой.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретиче-ских и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов

Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Цитогенетика» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Критерии и шкалы оценивания ответа на дифференцированном зачете

Сдача дифференцированном зачете может добавить к балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов. Итоговая успеваемость на дифференцированном зачете не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 6
Задания на проверку умений	до 7
Задания на проверку навыков	до 7

Теоретический вопрос

6 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

4 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

3 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

2 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

7 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

2 балл Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выпол-ненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Цитогенетика»

1. Что такое цитогенетика и какое значение она имеет для агрономического направления?
2. Какие методы используются в цитогенетике для анализа хромосом?
3. Расскажите о структуре хромосомы и ее основных компонентах.
4. Какие виды генетических изменений могут произойти в хромосомах?
5. Что такое полиплоидия и как она связана с агрономическими культурами?
6. Какие методы используются для определения числа хромосом в клетке?
7. Какие факторы могут вызывать мутации в хромосомах растений?
8. Расскажите о ролях хромосомных аберраций в агрономическом сельском хозяйстве.
9. Какие экологические факторы могут влиять на стабильность хромосом?
10. Какие методы можно использовать для диагностики хромосомных аномалий в растениях?
11. Каковы основные методы для оценки генетической стабильности растений?
12. Какая роль цитогенетических исследований в искусственном отборе растений?
13. Какие мутагены могут использоваться в цитогенетике для получения новых сортов растений?
14. Какие программы разработаны для анализа и интерпретации цитогенетических данных в агрономическом направлении?
15. Какие методы используются для ускорения мутаций в хромосомах растений?
16. Какие методы используются для определения радиационных повреждений в хромосомах растений?
17. Какие факторы могут влиять на стабильность генома растений?
18. Расскажите о роли цитогенетики в создании трансгенных культур.
19. Какие методы используются для картирования генов на хромосомах растений?
20. Расскажите о роли цитогенетических исследований в сохранении генофонда растений.
21. Каковы основные методы для диагностики мутаций в хромосомах растений?
22. Расскажите о роли цитогенетики в определении ресурсозащищенности растений.
23. Какие молекулярные методы используются для изучения генетического материала растений?
24. Расскажите о роли полового размножения в изменчивости хромосомных наборов растений.
25. Какие методы используются для анализа хромосомных изменений у новых сортов растений?
26. Каковы основные методы для определения полиплоидии в растениях?
27. Расскажите о роли цитогенетических исследований в амелорации растений.
28. Какие методы используются для прогнозирования генотипической изменчивости растений на основе цитогенетических данных?
29. Какие последствия могут возникнуть при генетической манипуляции хромосомами растений?
30. Расскажите о перспективах развития цитогенетики в агрономическом направлении.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса

1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.

2. Лекция.

• На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.

• На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.

• Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.

• В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.

• Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.

• Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

• Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).

• Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.

• На семинар выносится обсуждение не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.

• Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.

• В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.

• Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (http://www.biblioclub.ru/) и электронно-библиотечная система «Лань» (http://e.lanbook.com/).

• В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.

• Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.

• Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.

• При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

4. Самостоятельная работа.

• При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.

• Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.

• Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку

изучения тем курса.

• При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедру.

• Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

5. Итоговый контроль.

• Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.

• В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.

• Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.

• Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	271/ФАЗР	специализированная мебель на 180 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., телевизор Pioneer– 1 шт., видеопроектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета.
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа		
3	Учебные аудитории для самостоятельной работы студентов и индивидуальных и групповых консультаций:		
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Цитогенетика» составлена на основе Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699).

Автор (ы)

_____ ассистент преподавателя , Исикова Лолита Александровна

Рецензенты

_____ доцент , кандидат с.-х. наук Айсанов Тимур Солтанович

Рабочая программа дисциплины «Цитогенетика» рассмотрена на заседании Кафедра общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Заведующий кафедрой _____ Власова Ольга Ивановна

Рабочая программа дисциплины «Цитогенетика» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № от г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия

Руководитель ОП _____