

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И. Т. ТРУБИЛИНА»

ФАКУЛЬТЕТ АГРОНОМИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
агрономии и экологии
Макаренко А.А.

22 мая 2023 г.

Рабочая программа дисциплины

Археогенетика сельскохозяйственных растений

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность

«Генетика и селекция в растениеводстве»

Уровень высшего образования

Магистратура

Форма обучения

Очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Археогенетика сельскохозяйственных растений» разработана на основе ФГОС ВО 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «26» июля 2017 г. № 708.

Автор:

Доктор биологических наук,
профессор

Л.В.Цаценко



Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 02.05.23 г. протокол № 15.

Заведующий кафедрой
д.б.н., профессор



С.В.Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 15.05.23 г. протокол № 5

Председатель
методической комиссии
старший преподаватель



Е.С. Бойко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы,
д.б.н., профессор



Л.В. Цаценко

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины — изучение, закрепление и углубление в условиях развития генетических исследований знаний о происхождении культурных растений, возможных путях эволюции, доместикации и методов генетического анализа.

Задачи дисциплины:

изучить цели и задачи археогенетики растений и возможности применять эти знания в селекции сельскохозяйственных культур;

исследовать проблемные вопросы методологии проведения генетического анализа на основе визуальных образов растений;

выявить особенности генетического анализа растений при проведении археогенетических исследований.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1- Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований

ПК-4- Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных.

В результате освоения дисциплины «Археогенетика сельскохозяйственных растений» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном», утвержден министерством труда и социальной защиты РФ 20.09.2021 пр № 644 н., вступивший в силу с 1 марта 2022 года.

Трудовая функция Разработка стратегии развития растениеводства в организации С/01.7

Трудовые действия

- Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

- Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

Координация текущей производственной деятельности в соответствии со стратегическим планом развития растениеводства С/02.7

Трудовые действия

- Руководство деятельностью по обеспечению высококачественными семенами, удобрениями, ядохимикатами и рациональному их использованию
- Проведение научно-исследовательских работ в области агрономии в условиях производства С/03.7

Трудовые действия

- Организация проведения экспериментов (полевых опытов) по оценке эффективности инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов в условиях производства
- Подготовка заключения о целесообразности внедрения в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Археогенетика сельскохозяйственных растений» является дисциплиной, формируемая участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.04.04 «Агрономия» направленность «Генетика и селекция в растениеводстве».

4 Объем дисциплины (108 часов, 5 зачетных единиц).

Виды учебной работы	Объем, часов	
	2 семестр	3 семестр
Контактная работа		
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий		
– лекции	10	22
– практические	-	
– лабораторные	22	28
– внеаудиторная	...	
– зачет	1	
– экзамен		3
– защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа		
в том числе:	...	
– контрольная		
– прочие виды самостоятельной работы	39	64
Итого по дисциплине		
в том числе в форме практической подготовки	72	117

5 Содержание дисциплины

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 2 семестре и на 3 курсе в 1 семестре. По итогам изучаемого курса студенты сдают в зачет во втором семестре, на 3 курсе - экзамен.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения 2 семестр

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекц ии	в том числе в форме практи ческой подгот овки	Практи ческие занятия	в том числе в форме практич еской подгото вки	Лабора торные занятия	в том числе в форме практи ческой подгот овки*	Самостоя тельная работа
1	Цели и задачи археогенетика. История возникновения направления. Применение в селекции растений.	ПК-1 ПК-4	1	2	-	4	-			15
2	Генетические ресурсы растений: стратегия сохранения и использования	ПК-1 ПК-4	2	2		4				15
3	Генетические коллекции растений: история и современное состояние. Методы поиска и сбора ГРР	ПК-1 ПК-4		2		6				20
4	Изучение и сохранение коллекции мировых генетических ресурсов	ПК-1 ПК-4	1	2		4				20
5	Методы изучения археогенетики растений	ПК-1 ПК-4	1	2		20				32

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практических занятий	Практические занятия	в том числе в форме практических занятий	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*
Итого				Итого 10		Итого 22			Итого

3 семестр

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	в том числе в форме практических занятий	Практические занятия	в том числе в форме практических занятий	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*	
1	Иконография, создание баз данных как методический подход к изучению археогенетики растений.	ПК-1 ПК-4	3	2	-	4	-			12
2	Археогенетика злаковых культур на примере пшеницы,	ПК-1 ПК-4	3	2		4				10
3	Археогенетика злаковых культур на примере кукурузы.	ПК-1 ПК-4	3	2		4				10
4	Археогенетика тыквенных культур.	ПК-1 ПК-4	3	6		4				20
5	Археогенетика винограда. Иконография культуры.	ПК-1 ПК-4	3	4		4				10
6	Археогенетика и история культуры на примере	ПК-1 ПК-4		4		4				20

№	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практических подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практических подготовки*
	томатов и баклажана								
7	Генетические ресурсы и селекция декоративных растений в России	ПК-1 ПК-4		2		4			20
Итого			Итого	22		Итого	28		Итого 102

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

- Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей): практикум. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 103 с. http://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.pdf
- Цаценко Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин: учеб. пособие. / размещено на образовательном портале 24.10.2016 г. http://edu.kubsau.ru/file.php/157/2016_-PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHOLOGII_uchebnoe_posobie

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	ПК-1- Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований
1-2	Генетические основы селекции растений
2	Генетика и селекция: популяризация результатов исследований и основы коммуникации
3	Генетическое разнообразие - основа доместикации и селекции растений
3	Археогенетика сельскохозяйственных растений
	Производственная практика

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
Преддипломная практика	
ПК-4- Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных	
3	Генетическое разнообразие - основа доместикации и селекции растений
3	Археогенетика сельскохозяйственных растений
3	Производственная практика
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-1- Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований					

ИД-1: Изучать научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции	Фрагментарные представления о научных достижениях и опыте передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции	Неполные представления о научных достижениях и опыте передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научных достижениях и опыте передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции	Сформированные представления о научных достижениях и опыте передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства, генетики и селекции	тесты, рефераты, эссе, дискуссия (круглый стол), вопросы для проведения-зачета
ИД-2-.Уметь осуществлять критический анализ полученной информации, вести первичную документацию по опытам в соответствии с	Фрагментарные представления о критическом анализе полученной информации, вести первичную документацию по опытам в соответствии с	Неполные представления о критическом анализе полученной информации, вести первичную документацию по опытам в соответствии с	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о критическом анализе полученной информации, вести первичную документацию по опытам в соответствии с	Сформированные представления о критическом анализе полученной информации, вести первичную документацию по опытам в соответствии с	тесты, рефераты, эссе, дискуссия (круглый стол), вопросы для проведения

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

требованиями методики опытного дела	соответствии с требованиями методики опыта	требованиями методики опыта	первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опыта	соответствии с требованиями методики опыта	-ния зачета
-------------------------------------	--	-----------------------------	---	--	-------------

ПК-4- Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных

ИД-1-знать: формы отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	Фрагментарные представления о форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений,	Неполные представления о форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений,	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.	Сформированные представления о форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений.	тесты, реферат, дискуссия (круглый стол), вопросы для проведения экзамена
ИД-2 Уметь: подготовить аннотацию, реферат, обзор литературы, сделать обоснование темы научного исследования; составить программу научных исследований.	Фрагментарные представления об умении подготовить аннотацию, реферат, обзор литературы, сделать обоснование темы научного исследования; составить программу научных исследований.	Неполные представления об умении подготовить аннотацию, реферат, обзор литературы, сделать обоснование темы научного исследования; составить программу научных	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об умении подготовить аннотацию, реферат, обзор литературы, сделать обоснование темы научного исследования; составить программу научных	Сформированные представления об умении подготовить аннотацию, реферат, обзор литературы, сделать обоснование темы научного исследования; составить программу научных	
ИД-3 Иметь навык	Фрагментарные представления	Неполные представления	Сформированные, но	Сформированные	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
(владеть): представления результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	ления о представлении результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	ния о представлении результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	содержащие отдельные пробелы представления о представлении и результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	представления о представлении результатов в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

7.3.1 Оценочные средства по компетенции

Компетенция: Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

Вопросы к зачету:

Компетенция: Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

1. Что такое археогенетика и арт-генетика? Дайте определения. Приведите примеры.
1. Кто ввел термины археогенетика и арт-генетика?
2. Приведите примеры областей, где используется археогенетика и арт-генетика.
3. Как возникло новое направление: археогенетика и арт-генетика? История вопроса.
4. Какие методы использует археогенетика и арт-генетика?
5. Как подходы археогенетики могут быть использованы в селекции сельскохозяйственных растений?
6. Что такое визуальный анализ? Какие его особенности используют при изучении растений?
7. Как можно использовать иконографии при установлении видового разнообразия растений? Приведите примеры.

8. Какие визуальные ресурсы можно использовать в иконографическом анализе растений?
9. Как можно использовать отдельно произведения живописи в изучении иконографии растений? Приведите примеры.
10. В чем преимущества иконографического анализа в исследовании археогенетики тыквенных культур?

Компетенция: Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

11. Как проявлялся признак «чалмовидный плод» у тыквенных культур на основе иконографического анализа?
12. Что такое чалмовидная форма?
13. Приведите примеры проявления чалмовидной формы плода у тыквенных культур.
14. Как можно иконографический анализ по форме плода использовать в генетическом анализе?
15. Что нужно создать для проведения полноценного иконографического анализа по образу?
16. Какие этапы работы над образом нужно считать базовыми при анализе чалмовидной формы плода
17. Что такое иконография пшеницы?
18. Какие базовые образы у растения пшеницы вошли в археогенетику данной культуры?
19. Укажите основные направления селекционных исследований пшеницы.
20. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов пшеницы?
21. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетика пшеницы отражены в базе образов?
22. Что такое иконография кукурузы?
23. Какие базовые образы у растения кукурузы вошли в археогенетику данной культуры?
24. Укажите основные направления селекционных исследований по кукурузе.
25. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов кукурузы?
26. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетика кукурузы отражены в базе образов.

Вопросы к экзамену:

Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

2. Укажите информационные ресурсы сети Интернет по иконографии растений.
3. Какие культуры могут быть использованы при создании базы данных? Приведите примеры.
4. Что такое иконография пшеницы?
5. Какие базовые образы у растения пшеницы вошли в археогенетику данной культуры?
6. Укажите основные направления селекционных исследований пшеницы.
7. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов пшеницы?

8. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетика пшеницы отражены в базе образов?
9. Что такое иконография кукурузы?
10. Какие базовые образы у растения кукурузы вошли в археогенетику данной культуры?
11. Укажите основные направления селекционных исследований по кукурузы.
12. Какие визуальные ресурсы использовались при создании базы образов кукурузы?
13. Какие важные события в селекции, генетики и археогенетика кукурузы отражены в базе образов.
14. В чем преимущества иконографического анализа в исследовании археогенетики тыквенных культур?
15. Как проявлялся признак «чалмовидный плод» у тыквенных культур на основе иконографического анализа?
16. Что такое чалмовидная форма?
17. Приведите примеры проявления чалмовидной формы плода у тыквенных культур.
18. Как можно иконографический анализ по форме плода использовать в генетическом анализе?
19. Что нужно создать для проведения полноценного иконографического анализа по образу?
20. Какие этапы работы над образом нужно считать базовыми при анализе чалмовидной формы плода?
21. Что такое археогенетика? Что такое арт-генетика? Примеры.

Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

22. Кто ввел термин археогенетика? Основные направления работы с ресурсами.
23. Приведите примеры областей, где используется археогенетика.
24. Как возникло новое направление? История вопроса.
25. Какие методы использует археогенетика?
26. Как подходы археогенетики могут быть использованы в селекции сельскохозяйственных растений?
27. Что такое визуальный анализ? Какие его особенности используют при изучении растений?
28. Как можно использовать иконографии при установлении видового разнообразия растений? Приведите примеры.
29. Какие визуальные ресурсы можно использовать в иконографическом анализе растений?
30. Как можно использовать отдельно произведения живописи в изучении иконографии растений? Приведите примеры.
31. Что такое базы данных по визуальным образам растений?
32. Какие выделяют базовые подходы при формировании баз данных образов растений?
33. Какие визуальные ресурсы могут быть использованы при формировании базы данных образов растений? Приведите примеры.
34. Охарактеризуйте этапы создания базы образов данных образов растений?
35. Что такое предиконографическое описание произведения и его связь с археогенетикой агрокультур?

36. Приведите примеры различных баз данных. Какие блоки по археогенетики агрокультур они раскрывают?
37. Укажите основные требования при создании электронных баз данных.
38. Генетические ресурсы растений – базовые методы их изучения.
39. Генетические банки растений – основные цели и задачи для селекции растений.
40. Основные формы изучения генетического разнообразия растений. Примеры.
41. История растений и ее значении для селекции растений.

Темы докладов (приведены примеры)

Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

1. Центры происхождения культурных растений.
2. Генетические банки растений – история и современное состояние.
3. Оценка генетического материала - базовые подходы.
4. Задачи ГРР (генетических ресурсов растений), разработка стратегии сохранения.
5. Иконография растений – история возникновения и пути применения в селекционной практике.
6. Археогенетика баклажана на основе иконографии образов.
7. Археогенетика пшеницы (многоцветковые формы) на основе иконографии образов.
8. Археогенетика арбуза на основе иконографии образов.
9. Археогенетика редких тыквенных культур на основе иконографии образов.
10. Археогенетика кукурузы на основе иконографии образов.

Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

11. Принципы создания базы образов для визуального анализа в археогенетики агрокультур.
12. Визуальный анализ в археогенетики растений – базовые требования и подходы.
13. Генетические банки растений на территории России. История и современное состояние.
14. Генетические банки растений на территории Краснодарского края. История и современное состояние.

15. Роль генетических коллекций в селекции растений. Примеры.
16. Археогенетика бобовых культур. Примеры, иллюстрации, анализ.
17. Сахарной свеклы: иконография, история, селекционное значение.
18. Горшечные культуры – история вопроса, перспективы селекции.
19. Декоративные культуры – история вопроса, археогенетика, перспективы селекции.
20. Иконография растений – методология анализ и построения поисковых исследований.

Темы научных дискуссий (круглых столов) (приведены примеры)

Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

1. История возникновения археогенетики.
2. Визуализация, как метод в изучении археогенетики растений
3. Произведения искусства, как ресурс информации по археогенетики растений
4. Произведения У.Шекспира, как ресурс информации по археогенетики растений
5. Малая скульптура и пластика, как ресурс информации по археогенетики растений
6. Создание визуальных коллекций растений. Перспективы метода.
7. Визуальный анализ в археогенетики растений.
8. Методы молекулярного анализа в археогенетики растений. Примеры.
9. Картины И.Машкова как ресурс информации по истории и археогенетика агрокультур.
10. Картины Дж.Арчимбальдо как ресурс информации по истории и археогенетика агрокультур.

Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

11. Японская живопись как ресурс информации по истории и археогенетика агрокультур.
 12. Характер наследования плодов с нижней завязью, иконографический анализ.
 13. История агрокультур и их археогенетика в почтовых марках мира (на примере кукурузы или тыквенных культур).
 14. История агрокультур и их археогенетика в монетах мира (на примере кукурузы или тыквенных культур).
- Темы докладов
15. Обзор научных статей по иконографии растений.

16. Базы данных - основные методические подходы к созданию библиотек образов.
17. Визуальные ресурсы для создания баз образов. Краткая характеристика каждого ресурса. Примеры и иллюстрации.
18. Археогенетика как ресурс для современных селекционных исследований.
19. Методы археогенетики. Обзор, примеры, области применения.
20. Области применения археогенетики растений.

Кейс-задания.Подготовка эссе на основе анализа статьи. (приведены примеры)

Анализ статьи предусматривает ее прочтение и детальную проработку. В качестве проработки предлагается составление вопросов по статье, которые разбивают ее на смысловые блоки и дальнейшую проработку, а также составление словаря-минимума слов и терминов.

Рекомендуемые статьи и книги для проработки при написании эссе:

Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологии), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

- 1.Родионов А. В. и др. Генетические последствия межвидовой гибридизации, ее роль в видообразовании и фенотипическом разнообразии растений //Генетика. – 2019. – Т. 55. – №. 3. – С. 255-272.
2. Шипилина Л. Ю. К вопросу о генетическом разнообразии растений и их сохранении *in situ* //генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы. – 2007. – С. 217-219.
3. Нигматуллина Н. В., Кулув А. Р., Кулув Б. Р. Молекулярные маркеры, применяемые для определения генетического разнообразия и видоидентификации дикорастущих растений //Биомика. – 2018. – Т. 10. – №. 3. – С. 290-318.
4. Дзюбенко Н. И. Генетические ресурсы культурных растений основа продовольственной и экологической безопасности россии //Вестник Российской академии наук. – 2015. – Т. 85. – №. 1. – С. 3-8.
5. Хлесткина Е. К. Молекулярные маркеры в генетических исследованиях и в селекции //Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 17. – №. 4/2. – С. 1044-1054.
6. Хлесткина Е. К., Шумный В. К. Перспективы использования прорывных технологий в селекции: система CRISPR/Cas9 для редактирования генома

- растений //Генетика. – 2016. – Т. 52. – №. 7. – С. 774-787.
6. Колчанов Н. А. и др. Состояние и перспективы использования маркер-ориентированной и геномной селекции растений //Вестник Российской академии наук. – 2017. – Т. 87. – №. 4. – С. 348-354.
7. Хлесткина Е. К., Чухина И. Г. Генетические ресурсы растений: стратегия сохранения и использования //Вестник Российской академии наук. – 2020. – Т. 90. – №. 6. – С. 522-527.
8. Цаценко Л.В.Савиченко Д.Л. Баклажан в японской живописи. Colloquium-journal №2(26), 2019.-С63-65.<http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2019/02/Colloquium-journal-226-chast-2.pdf>
9. Цаценко Л.В. и др. Японская живопись, как ресурс информации по истории распространения и генетическому разнообразию бобовых культур// Colloquium-journal №13(24), 2018.-С60-63. <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2018/12/Colloquium-journal-1223-chast-2-1.pdf>
10. Цаценко Л.В. Арбуз с чалмовидной формой плода – история, иконография и распространение признака // Colloquim-journal. 2018. – N7(18).T.2.- С.18-21. <http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2018/07/Colloquium-journal-718-chast-2.pdf>

Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

11. Цаценко Л.В. Методические подходы к формированию базы данных по иконографии растений //Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный жур-нал КубГАУ). [Электронный ресурс]. Крас-нодар: КубГАУ, 2017. - №10(134). С. 570 – 584. - IDA [article ID]: 1341710046. - Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/10/pdf/46.pdf>, 0.938 у.п.л.
12. Цаценко Л.В. Иконография пшеницы // Политематический сетевой электрон-ный научный журнал Кубанского государственного аграрного универ-ситета (Научный жур-нал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №09(133). – С. 240 – 262. Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/09/pdf/21.pdf>, 1,438 у.п.л. – IDA [article ID]: 1331709021
13. Цаценко Л.В., Савиченко Д.Л. Визуальный анализ в археогенетике на примере культуры льна// Материалы международной научно-практической конференции «Акту-альные и новые направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур» Владикавказ, 2017. – С.86-88

14. Цаценко Л.В. Изображение растений, как материал для анализа в генетике и селекции. (монография) Ламберт Академик Пресс.Германия.-2014.- 85с.ISBN: 978-3-659-54621-1
15. Цаценко Л.В. Изучение истории растений по их образам в произведениях искусства : монография. Краснодар : КубГАУ, 2018. – 112 с.
- 16.. Цаценко Л.В. Цитогенетические исследования растений: монография. Краснодар : КубГАУ, 2018. – 110 с.
17. Цаценко Л. В. Клепикова К.А. Ветвистая пшеница – история распространения и иконография// Colloquium-journal №21(45). Ч2.-2019.- С.17-19.
<http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2019/10/Colloquium-journal-2145-chast-2.pdf>
18. Цаценко Л.В., Керимов Р.В. Пшеница в почтовых марках мира// Colloquium-journal №2(54). 2020.- С.26-29.<http://www.colloquium-journal.org/wp-content/uploads/2020/01/colloquium-journal-254-chast-2.pdf>
19. Цаценко Л. В. Визуальный анализ на основе произведений искусства в селекции и археогенетике растений // Политеатический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2020. – №. 161. – С. 260-270.
20. Хлесткина Е. К., Заварзин А. А. Сохранение генетических ресурсов растений–основа продовольственной безопасности // Экология и общество: баланс интересов. – 2020. – С. 22-24.

Тесты (приведены примеры)

Способен осуществлять информационный поиск инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов сельскохозяйственных культур с целью определения перспективных направлений исследований (ПК-1)

1. Молекулярные маркеры были разработаны в:
 - а) 1960х
 - б) 1970х
 - в) 1980х
 - г) 1990х
2. Молекулярные маркеры определили бурное развитие:
 - а) молекулярной генетики и селекции растений
 - б) Селекции растений
 - в) Молекулярной генетики
 - г) Экологической генетики
3. Решению каких проблем способствует внедрение в селекционные программы современных биотехнологических подходов, основанных на использовании молекулярных маркеров:
 - а) проблема сокращения генетического разнообразия современных сортов
 - б) снижение иммунитета к болезням и насекомым

- в) ухудшение качества и деградация земельных ресурсов
- г) урожайность зерновых культур увеличивается более быстрыми темпами, чем рост населения

4. урожайность зерновых культур увеличивается более медленными темпами, чем рост населения из-за следующих факторов:

- а) увеличения генетического разнообразия современных сортов
- б) деградация земель
- в) снижение иммунитета к болезням и насекомым
- г) загрязнение окружающей среды
- д) увеличение иммунитета к болезням и насекомым

5. Применение молекулярных маркеров в практической селекции обозначается термином:

- а) MAS
- б) QTL
- в) RACE
- г) SCAR

6. Молекулярно-генетический метод Genome Walking это:

- а) прогулка по хромосоме, методы чтения неизвестной последовательности ДНК в направлении 5'-конца;
- б) амплификация неизвестной последовательности ДНК с помощью вырожденных праймеров в направлении 3'-конца и точных праймеров в направлении 5'- конца;
- в) ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами;
- г) ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов;

7. В селекционных программах с привлечением технологий MAS оптимальными являются:

- а) стадии
- б) стадии
- в) стадии
- г) стадий

8. Большое число генов и локусов, контролирующих устойчивость различных видов злаков к биотическим и абиотическим стрессам, признаки урожайности и качества зерна, было идентифицировано и картировано с помощью:

- а) ДНК-маркеров
- б) ДНК-паспортизации сортов и гибридов
- в) ПЦР-маркеров
- г) ПДРФ-маркеров

9. Ряд селекционных схем, в которых были использованы маркеры, получил:

- а) Теоретическое обоснование
- б) практическое обоснование
- в) теоретическое и практическое обоснование
- г) Научное обоснование

10. Для каких задач используется MAS в селекционном процессе?

- а) Оценка чистоты/идентичности сортового материала и оценка генетического разнообразия современных сортов

- б)Хромосомная локализация и картирование генов и локусов количественных признаков (QTL) и выявление маркеров, тесно сцепленных с признаками
- в) Контроль различных типов скрещивания
- г)Исследование типов, причин и механизмов изменчивости всех живых существ

11. Пирамидирование генов – это:

- а)Способ повышения разрешающей способности отбора и сокращения сроков и затратности селекционного процесса
- б)Процесс образования или получения гибридов, в основе которого лежит объединение генетического материала разных клеток в одной клетке
- в)Процесс объединения в одном генотипе нескольких генов, контролирующих один и тот же признак
- г)Метод построения генетических карт

12. Доведение потока генов и рекомбинации до видового уровня – это:

- а)Пирамидирование генов
- б)Интрогрессия
- в)Валидация
- г)Маркер-вспомогательная селекция

13. Основной принцип ... заключается в идентификации тесного сцепления между маркером и геном, контролирующим признак, и использовании ассоциаций маркер – признак в практических целях для создания новых сортов и селекционных линий.

- а)MAS
- б)DAF
- в)QTL
- г)AFLP

14. RAPD – Random Amplification Polymorphic DNA это:

- а)ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами
- б)ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов
- в)ПЦР амплификация геномной ДНК, расположенной между микросателлитными локусами, с помощью праймеров, которые несут динуклеотидные повторы и в некоторых позициях случайные нуклеотидные основания
- г)ПЦР амплификация фрагментов геномной ДНК с помощью специфичных праймеров (14–20 нуклеотидов)

15. AFLP – Amplified Fragment Length Polymorphism это:

- а)ПЦР амплификация ДНК-фрагментов при помощи праймеров, содержащих в своем составе от 10 и более случайных нуклеотидов
- б)ПЦР амплификация геномной ДНК, предварительно разрезанной двумя специфичными рестрикционными эндонуклеазами и имеющей на концах специальные адапторы длиной около 20 пар нуклеотидных оснований
- в)ПЦР амплификация фрагментов геномной ДНК с помощью специфичных праймеров (14–20 нуклеотидов)
- г)ПЦР амплификация последовательности ДНК со специфичными праймерами

Способность представлять результаты в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, а также готовить рекомендации по внедрению в

производство исследованных приемов, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе анализа опытных данных (ПК-4)

1. Преимущества автоматизированных систем фенотипирования при контролируемых условиях состоит в:

- а) признаки могут быть оценены точнее
- б) наблюдения могут проводиться непрерывно и без нарушений
- в) наблюдения проводятся в искусственных условиях
- г) эта система идеальна для всех селекционных целей

2. До недавнего времени описание морфологии опушения было основано на:

- а) тактильной оценке
- б) обонятельной оценке
- в) визуальной
- г) иконографическая оценка

3. Подбор визуальных образов растений на основе произведений искусства называется:

- а) иконографией
- б) библиотекой образов
- в) коллекцией образов

4. Использование компьютерных технологий позволяет:

- а) повысить точность и существенно повысить скорость данных
- б) сделать анализ и представление данных более эффективным
- в) Увеличить рутинные операции по обработке данных
- г) сократить рутинные операции по обработке данных

5. Компьютерная биология в археогенетики оперирует:

- а) электронными изображениями – образами (имидж) биологического объекта
- б) Электронными изображениями
- в) Наглядными изображениями
- г) Технологическими объектами

4. Базы образов с изображением растений позволяют установить:

- а) особенности морфологии
- б) видовое разнообразие
- в) стародавние виды
- г) древние формы

5. Для изображения растений и визуального фенотипирования используют:

- А) платформу Phenotiki
- Б) программу LHDetect
- В) программу «DIAS»
- г) MAS

6. Основным подходы в археогенетике были реализованы на:

- А) кукурузе
- Б) пшенице
- В) тыквенных
- Г) чае

7. Междисциплинарный подход в изучении растений называется:

- а) артгенетика
- б) генетика онтогенеза
- в) Цитогенетика
- д) Экологическая генетика

8. Ключевой элемент исследования в археогенетике:

- а) изображение плодов

- б)изображение всего растения
- в)изображение отдельных частей растений
- г) изображение корней

9. Основными объектами археогенетики сегодня являются:

- а) «плоские» объекты
- б)Объемные объекты
- в)Растительные объекты
- г)Животные объекты

10. Со времен ... биологи не использовали цвет объекта, поскольку не было технических средств для работы с цветом:

- а)К.Линнея
- б)Ч.Дарвин
- в)А. Гумбольдт
- г)Э.Сирс

11. Фундаментальное отличие археогенетики от биоинформатики это:

- а)работа с образами биологических объектов
- б)Работа с образами технологических объектов
- в)Работа с образами информационных объектов
- г)Работа с образами абиотических объектов

12. Важнейшим компонентом археогенетики является:

- а)Создание изображений
- б)анализ изображений
- в)Редактирование изображений
- г)Применение изображений

13. Основоположником учения о центрах происхождения культурных растений был:

- а)Вавилов Н.И.
- б)Стебут И.А.
- в)Костычев П.А.
- г)Пряншников Д.Н.

14. Выделяют основных центров:

- а)7
- б)10
- в)11
- г)8
- д) 6

15. Кукуруза, длинноволокнистые хлопчатники, какао, подсолнечник, табак, сладкий картофель – батат, авокадо, гуайява произошли из:

- А)Восточно-азиатского центра
 - Б)Юго-Западно-азиатского центра
 - В)Средиземноморского центра
 - Г)Абиссинского горного центра
 - Д)Центральноамериканского центра
16. Пшеница, рожь, ячмень, горох, чечевица, виноград произошли из:
- а)Восточно-азиатского центра
 - б)Юго-Западно-азиатского центра

в) Средиземноморского центра

г) Абиссинского горного центра

д) Центральноамериканского центра

17. Рис, тропические плодовые и овощные культуры произошли из:

А) Восточно-азиатского центра

Б) Юго-Западно-азиатского центра

В) Средиземноморского центра

Г) Абиссинского горного центра

Д) Южно-азиатского тропического центра

18. Картофель, хинное дерево, томаты, перец произошли:

произошли из:

а) Андийский центр

б) Восточно-азиатского центра

в) Юго-Западно-азиатского центра

г) Средиземноморского центра

д) Абиссинского горного центра

е) Южно-азиатского тропического центра

Практические задания для экзамена

1. Укажите видовые особенности, представленные на картине



2. Какая разновидность баклажана представлена на картине



3. Укажите базовые источники создания баз образов



4. Укажите альтернативные источники создания баз образов



5. Раскройте содержание как ресурса визуальной информации представленного на рисунке



6. Какие разновидности кукурузы представлена на рисунке



1

2

3

7. Какие разновидности пшеницы представлена на рисунке



1

2

3

8. Какие разновидности пшеницы представлена на рисунке



9. Какие особенности растений представлены на картинах японских художников, как ресурс информации по археогенетики культуры



10. Какие особенности растений представлены на картинах японских художников, как ресурс информации по археогенетики культуры



7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Археогенетика сельскохозяйственных растений» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль

успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Доклад, реферат

Доклад – публичное выступление с результатами индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.
4. Развитие навыков публичного представления результатов в виде выступления и презентации.

Реферат — это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления, обобщения и критического анализа информации;
3. Углубление и расширение теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

Критериями оценки доклада, реферата являются: качество текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению и представлению результатов.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата, представлению доклада обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату, докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата, доклада; имеются нарушения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления

от требований к реферированию и представлению доклада. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата, доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата, доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат, доклад не представлен вовсе.

Оценочный лист реферата

ФИО обучающегося _____
Группа _____ преподаватель _____
Дата _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
Качество		
1. Соответствие содержания заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления		
3. Самостоятельность выполнения,		
1. Глубина проработки материала,		
2. Использование рекомендованной и справочной литературы		
6. Обоснованность и доказательность выводов		
<i>Общая оценка качества выполнения</i>		
Защита реферата (Представление доклада)		
1. Свободное владение профессиональной терминологией		
2. Способность формулирования цели и основных результатов при публичном представлении результатов		
3. Качество изложения материала (презентации)		
<i>Общая оценка за защиту реферата</i>		
Ответы на дополнительные вопросы		
Вопрос 1.		
Вопрос 2.		
Вопрос 3.		
<i>Общая оценка за ответы на вопросы</i>		
Итоговая оценка		

Критерии оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью есть несоответствия (отступления) в основном не соответствует	2 1 0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает структурировано, не обеспечивает не структурировано, не обеспечивает	2 1 0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту рассказ с обращением тексту чтение с листа	2 1 0
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов доступно с уточняющими вопросами недоступно с уточняющими вопросами	2 1 0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна целесообразность сомнительна не целесообразна	2 1 0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен) превышение без замечания превышение с замечанием	2 1 0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные некоторые ответы нечёткие все ответы нечёткие/неполные	2 1 0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно иногда был неточен, ошибался не владеет	2 1 0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы ответил на большую часть вопросов не ответил на большую часть вопросов	2 1 0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «отлично» – 15-18 баллов.

Оценка «хорошо» – 13-14 баллов.

Оценка «удовлетворительно» – 9-12 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» – 0-8 баллов.

Критерии оценивания выполнения кейс-заданий

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Признаки эссе:

- наличие конкретной темы или вопроса. Произведение, посвященное анализу широкого круга проблем, по определению не может быть выполнено в жанре эссе.
- эссе выражает индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендует на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета.
- как правило, эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово о чем-либо, такое произведение может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный или чисто беллетристический характер.
- в содержании эссе оцениваются в первую очередь личность автора - его мировоззрение, мысли и чувства.

Эссе — это самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую

позицию по поставленной проблеме. Это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура эссе.

Титульный лист.

Введение — суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?».

Основная часть — теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы.

В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: Причина — следствие, общее — особенное, форма — содержание, часть — целое, постоянство — изменчивость. В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

4. Заключение — обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д.

Критериями оценки эссе являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, степень раскрытия разных точек зрения на исследуемую проблему и качество формулирования собственного мнения соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите эссе: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования

к внешнему оформлению, выступление докладчика было логически выверенным, речь — ясной, ответы на вопросы — уверенными и обоснованными.

Оценка «хорошо» — основные требования к эссе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём эссе; имеются упущения в оформлении, не четкости при ответах на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» — имеются существенные отступления от требований к эссе. В частности: тема освещена не полностью; допущены фактические ошибки в содержании; речь докладчика не структурирована, допускались неточности при ответах на вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или речь докладчика логически не выдержана, отсутствует новизна исследования, докладчик испытывает затруднения при ответах на вопросы.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Эссе.

Эссе (франц. *essai* — попытка, проба, очерк, от лат. *exagium* — взвешивание), прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, выражающее индивидуальные впечатления и соображения по конкретному поводу или вопросу и заведомо не претендующее на определяющую или исчерпывающую трактовку предмета. Эссе предполагает новое, субъективно окрашенное слово о чем-либо и может иметь философский, историко-биографический, публицистический, литературно-критический, научно-популярный характер.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой

специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Цаценко Л.В. Археогенетика растений : учеб. пособие / Л. В. Цаценко. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 78 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/104/ARKHEOGENETIKA_UP_Cacenko_L.V._2019_499810_v1_.PDF

2. Цаценко Л.В. Ботаническая иконография тыквенных культур : учеб. Пособие. Краснодар : КубГАУ, 2017. – 97 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/104/Cacenko_L.V._Botanicheskaja_ikonografija_a.pdf

4. Кадиев, А.К. Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации : учебное пособие / А.К. Кадиев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-3214-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121471> (дата обращения: 26.08.2019). — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121471>

5. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 26.08.2019). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>

6. Боме Н.А., Королёв К.П., Тетянников Н.В., Боме А.Я. Современные технологии изучения и сохранения генетических ресурсов. Ч. II: Полевые методы исследования культурных растений: учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры), магистерская программа «Биотехнология».2018.-34с. Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 26.08.2019). — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131651>

6. Цаценко Л.В., Щербаков Н.А. Растения в генетических исследованиях/ Учебное пособие. Славянск на.Кубани, 2010, -116 с.

Дополнительная

1. Цаценко Л.В. Использование метафор в научных исследованиях и учебном процессе : учеб. Пособие. Краснодар : КубГАУ, 2018. – 93 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://kubsau.ru/upload/iblock/c94/c942a357cbc4f5de084aba3828d55313.pdf>

2. Цаценко Л.В. Археогенетика сельскохозяйственных растений сельскохозяйственных растений : учеб. Пособие. Краснодар : КубГАУ, 2018. – 98 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/156/UP_CITOGENETIKA_2_400415_v1_.PDF

3. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1033803>

4. Пыльнев, В. В. Основы селекции и семеноводства : учебник для вузов / В. В. Пыльнев, А. Н. Березкин ; под общей редакцией В. В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-8114-9470-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — [Электронный

ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/221276> (дата обращения: 07.07.2022). —

**9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ**

– ЭБС:

№	Наименование ресурса	Тематика
1	IPRbook	Универсальная
2	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.
<https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2016> -

[PRIMENENIE OBRAZOVATLENYKH TEKHOLOGII uchebnoe posobie .pdf](#)

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
---	--------------	----------	-------------------

1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

Авторские программные продукты, базы данных размещены на образовательном портале КубГАУ.

<https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=104>

1.Цаценко Л.В, Цаценко Н.А. Хитоси Кихара, японский генетик-первопроходец DOI: [10.13140/RG.2.2.11694.18240](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11694.18240)

https://www.researchgate.net/publication/358472851_Hitoshi_Kihara

2 Цаценко Л.В, Цаценко Н.А. Чалмовидные формы тыквенных: база образов. DOI: 10.13140/RG.2.2.18679.75689.

https://www.researchgate.net/publication/354339588_Calmovidnye_tykvennye_baza_obrazov

3. Цаценко Л.В, Цаценко Н.А. Иконография арбуза. База образов.

DOI: 10.13140/RG.2.2.27791.51365.

https://www.researchgate.net/publication/349624123_Ikonografia_arbuza

4.Цаценко Л.В. Истории и археогенетика тыквенных культур на примере японской живописи. База образов. DOI: 10.13140/RG.2.2.19884.59525.

https://www.researchgate.net/publication/349345404_HISTORY_AND_ARCHAEOGENETICS_OF_PUMPKIN_CROPS_ON_THE_EXAMPLE_OF_JAPANESE_PAINTING

5.Цаценко Л.В,, Савиченко Д.Л. Иконография кукурузы. Свидетельство регистрации база данных РФ № 2017620832 от 04.08.2017, Заявка № 2017620544 от 05.06.2017

12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование проведения всех видов учебной деятельности, учебным планом, учреждения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, пособий и используемого программного обеспечения	помещений для предусмотренной в том числе для самостоительной, учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организаций, с которой заключен договор)	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организаций, с которой заключен договор)
----------	--	--	--	--

1	2	3	4
1	<i>Археогенетика сельскохозяйственных растений</i>	<p><i>Помещение №221 ГУК, площадь — 101 м²; посадочных мест 95, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p>	<p><i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание главного учебного корпуса</i></p>
2	<i>Археогенетика сельскохозяйственных растений</i>	<p><i>114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м²; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p> <p><i>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</i></p>	<p><i>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13, здание корпуса зооинженерного факультета</i></p>

13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины цитогенетика в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none">– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none">– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.):

	работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
--	---

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalьного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию верbalьного материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.