

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

и.о. декана факультета агрономии и
экологии

к.с.х.н.  А.А. Макаренко

«16» мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
«Генетика онтогенеза (феногенетика)»

Направленность 35.03.04 Агрономия
направленность «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 699 от 26.07.2017 г.

Автор:

д.б.н., профессор кафедры
генетики, селекции и
семеноводства



Л.В. Цаценко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 30.05.2022 г., протокол № 21.

Заведующий кафедрой,
д.б.н., профессор



С.В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии от 06.06.2022 г., протокол № 8.

Председатель
методической комиссии
старший преподаватель
кафедры общего и
орошаемого земледелия



Е.С. Бойко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. б. наук., доцент



В. В. Казакова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)» является изучение молекулярно-генетических механизмов, управляющих онтогенезом (онтогенез – совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований, претерпеваемых организмом, от оплодотворения/ от момента отделения от материнского организма до конца жизни).

Задачи дисциплины

выявлять гены, контролирующие различные уровни онтогенеза: деление клеток, апоптоз, эмбриогенез, гистогенез, дифференцировку клеток и др.

изучать их структуру и функции на уровне организма, ткани, клетки;

изучать взаимодействие генов;

идентифицировать генные сети и выдвигать модели

Изучение сигнальных путей, обеспечивающих координацию развития растений к условиям окружающей внешней среды, а также с внутренним состоянием организма.

Изучение регуляции экспрессии генов на разных уровнях (транскрипционном, постранскрипционном, трансляционном), а также выявление генов, участвующих в этой регуляции

Взаимодействие клеток и тканей основано на обмене индуктивными сигналами, выявление и изучение генов, контролирующие эти сигналы

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

В результате изучения дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Агроном» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 20 сентября 2021 г. № 644н):

- Организация испытаний селекционных достижений, В/02.6.

ОТФ: Организация испытаний селекционных достижений:

- Организация испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность, С/01.6;

- Организация государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность, С/02.6.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

профессиональные компетенции, разработанные самостоятельно(ПКС)

ПК-1 Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Генетика онтогенеза (феногенетика)» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия направленность «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц).

Виды учебной работы	Объем, часов	
	очная	заочная
Контактная работа	53	
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	52	
– лекции	28	
– практические	-	
– лабораторные	24	
– внеаудиторная	...	
– зачет	1	
– экзамен	-	
– защита курсовых работ (проектов)	-	
Самостоятельная работа		
в том числе:	...	
– курсовая работа (проект)	...	
– прочие виды самостоятельной работы	55	
Итого по дисциплине	108	
в том числе в форме практической подготовки	-	

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№	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 практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
1	История вопроса. История возникновения генетики. Деление науки по направлениям. Цели и задачи дисциплины. Общие принципы регуляции растений	ПК-1	7	2					2		4
2-3	Генетические основы регуляции развития растений фитогормонами. Ауксины, Цитокинины, Этилен, Гиббереллины, Абсцизовая кислота	ПК-1	7	4					4		4
4	Генетический контроль морфогенеза растений. Генетическая регуляция митоза и мейоза в онтогенезе. Эмбриогенез. Развитие апикальной меристемы побега	ПК-1	7	2					2		4

№	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 практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
5	Генетика развития листа, корня	ПК-1	7	2				2		4
6	Генетический контроль цветения. Инициация 7цветения Развитие органов цветка. Апоптоз и некроз.			2				2		4
7	Тератогенез. Базовые формы. Классификация тератных форм	ПК-1	7	4				2		4
8	Визуальные коллекции тератных форм: огурец, одуванчик, подорожник и др.	ПК-1	7	2				2		4
9	Химеры – растительные гибриды и новые возможности селекции	ПК-1	7	2				2		8
10	Методы получения. Химер.генетические химеры, классификация	ПК-1	7	2				2		5
11	Явление гигантизма и карликовости у растений	ПК-1	7	2				2		6

№	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 практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
1 2	Генетика онтогенеза и селекция растений	ПК-1	7	2					2		4
	Внеаудиторная контактная работа										1
Итого				28					24		56

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№	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 практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	

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

1. Цаценко, Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин. Краснодар : КубГАУ, 2016. – 96 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2016 -
_PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2016_-_PRIMENENIE_OBRAZOVATLENYKH_TEKHNOLOGII_uchebnoe_posobie_.pdf)
2. 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]. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104872>
3. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16- 009026-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1010779>

4. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1033803>

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 и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 - Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	
7	Стандартизация и сертификация продукции растениеводства
7	Экологическая генетика
7	Статистические методы генетики и селекции
8	Генетика популяций и количественных признаков
8	Основы геномной инженерии
8	Производственная практика
8	Преддипломная практика
8	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 (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 - Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов					
ПК-1.1 Определяет под руководством специалиста более высокой	Не определяет под руководством специалиста более высокой	Имеет поверхностные знания об объектах исследования и использовани	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы об объектах исследования	Знает на высоком уровне об объектах исследования и использовани	Доклад-презентация, Тестирование, решение кейс-задач,

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
квалификация и объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	квалификация и объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии	и современных лабораторных, вегетационных и полевых методов исследований в агрономии	и использованы и современных лабораторных, вегетационных и полевых методов исследований в агрономии	и современных лабораторных, вегетационных и полевых методов исследований в агрономии	Реферат, контрольная работа, зачет
ПК-1.2 Проводит статистическую обработку результатов опытов	Не умеет проводить статистическую обработку результатов опытов	Умеет на низком уровне проводить статистическую обработку результатов опытов	Умеет на достаточном уровне проводить статистическую обработку результатов опытов	На высоком уровне сформированное умение проводить статистическую обработку результатов опытов	
ПК-1.3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы	Не умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы	Умеет на низком уровне обобщать результаты опытов и формулировать выводы	Умеет на достаточном уровне обобщать результаты опытов и формулировать выводы	На высоком уровне сформированное умение обобщать результаты опытов и формулировать выводы	

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. Темы докладов:

1. Роль М.Е. Лобашева, в развитие генетики-развития.
2. Роль Н.К. Кольцова в развитие генетики-развития.
3. Роль Б.Л.Астаурова в развитие генетики-развития.
4. Роль Н.В.Тимофеева-Ресовского в развитие генетики-развития.
5. Роль модельных объектов в изучении генетики развития. Резушка Таля.
6. Роль модельных объектов в изучении генетики развития. Рис.
7. Роль модельных объектов в изучении генетики развития. Томат.
8. Роль модельных объектов в изучении генетики развития. Львиный зев.

9. Роль модельных объектов в изучении генетики развития. Люцерна, Лядвенец, горох.

10. Основные работы по генетике онтогенеза. Обзор.

7.3.2. Написание эссе. Рекомендуемые статьи для проработки при написании эссе:

1. Кульчин Ю. Н. и др. Оптогенетика растений-светорегуляция генетического и эпигенетического механизмов управления онтогенезом // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. – 2020. – №. 1 (209). – С. 5-25.

2. Ежова Т. А. КЛЕТОЧНАЯ ПАМЯТЬ И ПОЛИВАРИАНТНОСТЬ ОНТОГЕНЕЗА РАСТЕНИЙ // VII Съезд Вавиловского общества генетиков и селекционеров, посвященный 100-летию кафедры генетики СПбГУ, и ассоциированные симпозиумы. – 2019. – С. 239-239.

3. Белая Г. А., Морозов В. Л. Высокорослость травяных экосистем и «Гигантизм» растений // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2000. – №. 2. – С. 65-76.

4. Кирина И. Б., Кручинин И. Д., Хорошкова Ю. В. Растения гиганты // Наука и Образование. – 2021. – Т. 4. – №. 2.

14. Кузьмина А. Ю., Кирина И. Б. В МИРЕ ГИГАНТОВ // Наука и Образование. – 2018. – Т. 1. – №. 1.

5. Сафонов А. И. Тератогенез растений-индикаторов промышленного Донбасса // Разнообразие растительного мира. – 2019. – №. 1 (1). – С. 4-16.

6. Цаценко Л.В., Назаров А.Л., Жабатинская Ю.В., Цаценко Н.А. Морфозы у растений: визуальная коллекция // Статья в открытом архиве № 349396567 25.02.2021.-С.34.

7. Цаценко Л.В. Тератная форма одуванчика (*Taraxacum officinale* Wigg.) клеверная головка – база образов // Статья в открытом архиве № 360158887– 25.04.2022 – 19 с. DOI: 10.13140/RG.2.2.16131.78883. https://www.researchgate.net/publication/360158887_Teratnaa_forma_oduvancika_Taraxacum_officinale_Wigg_klevertnaa_golovka_-_baza_obrazov

8. Цаценко Л.В. Тератная форма одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.) - листья на цветоносе // Статья в открытом архиве № 360498567 -10.05.2022.–14 с. DOI: 10.13140/RG.2.2.15081.57441. https://www.researchgate.net/publication/360498567_Teratnaa_forma_oduvancika_lekarstvenno-go-Taraxacum-officinale-Wigg-lista-na-cvetonose

9. Лутова Л. А. Современные аспекты генетики развития растений // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. – Т. 17. – №. 4/2. – С. 1003-1016. https://www.researchgate.net/publication/349604846_MORFOZY_U_RASTENIJvizualnaa_kollekcia

10. Савиченко Д. Л., Цаценко Л. В., Нецадим Н. Н. Изучение потенциальной и реализованной продуктивности главного колоса коллекционных образцов озимой пшеницы, обладающих признаком «многоцветковость» // Таврический вестник аграрной науки № 3(15) * 2018. – С.99-108. http://tvan.niishk.ru/data/documents/TVAN_315_2018-1_1-5-merged.pdf

11. Цаценко Л.В, Гигантские плоды растений как модельные объекты в селекционных исследованиях // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный

ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – №07(141). С. 65 – 76. – IDA [article ID]: 1411807014. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2018/07/pdf/14.pdf>, 0,75 у.п.л.

12.Цаценко Л.В, Каталогизация образов одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.) с фасциацией // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №07(131). С. 142 – 152. – IDA [article ID]: 1311707014. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/07/pdf/14.pdf>, 0,688 у.п.л.

13.Цаценко Л.В., Д.Л. Савиченко Визуальное фенотипирование в селекции растений // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – №04(128). С. 1039 – 1051. – IDA [article ID]: 1281704071. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2017/04/pdf/71.pdf>, 0,812 у.п.л.

14.Цаценко Л.В., Савиченко Д.Л. Фасциация в природе и эксперименте// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №09(123). С. 1785 – 1799. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/09/pdf/120.pdf>, 0,938 у.п.л. – IDA [article ID]: 1231609120. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-123-120>

7.3.3. Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Вопросы генетики онтогенеза в современных исследованиях.
2. Эпигенетическое наследование. Значение генетического мониторинга.
3. Феногенетика и селекция. Вопросы и возможные ответы.
4. Растения в генетических исследованиях. Классические объекты и новые. Достоинства и недостатки.
5. Мутанты. История вопроса и современное состояние.
6. Фасциация и в природе и эксперименте.
7. Генетический контроль онтогенеза и селекция растений.
8. Генетический контроль онтогенеза и селекция декоративных растений.
9. Генетика онтогенеза в карикатуре.
10. Рынок как ресурс информации по тератным формам растений.
11. Гиганты и карлики растительного мира. Их роль для изучения генетики онтогенеза.
12. Мутантные формы, химеры. Риски и опасения в использовании.

7.3.4. Тесты

Тестовые задания по дисциплине «Генетика онтогенеза (феногенетика)» включены в базу тестовых заданий «Генетика» в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (Индиго) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

Письменное тестирование

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного

раздела дисциплины.

Варианты тестовых заданий приведены ниже.

Генетика это – ...

- наука о закономерностях наследственности и изменчивости
- учение о наследственном здоровье человека и методах его улучшения, о способах влияния на наследственные качества будущих поколений с целью их улучшения
- Наука о химическом составе живых клеток и организмов и о лежащих в основе их жизнедеятельности процессах

2. Ген – это...

- содержащая ДНК нитевидная структура в ядре клетки, которая несет в себе структурные единицы наследственности, идущие в линейном порядке концевой участок хромосомы
- структурная и функциональная единица наследственности живых организмов+

3. Гены, унаследованные организмом от родителей, будут являться:

- фенотипом
- кариотипом
- генотипом+

4. Грегор Мендель, основоположник генетики, являлся:

- ботаником
- монахом+
- писателем

5. Гены, которые отвечают за проявление половых признаков, характерны для:

- Гетерохроматина
- Хроматина
- Хромомеров
- Эухроматина

6. Хроматин, для которого характерен обедненный генетический состав, это:

- Эухроматин
- Хроматин
- Гетерохроматин
- Полухроматин

7. Повышенная частота хромосомных перестроек характерна для:

- Хроматина
- Эухроматина

Хроматид

Гетерохроматина

9. Совокупность внешних признаков, которыми проявляются гены, называют

генотипом

хронотипом

фенотипом

логотипом

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

генотипом

хронотипом

фенотипом

логотипом

7.3.5. Вопросы к зачету :

1. История вопроса научного направления. История возникновения генетики. Деление науки по направлениям.

Цели и задачи дисциплины Общие принципы регуляции растений

2. Генетические основы регуляции развития растений фитогормонами

3. Ауксины, их роль для генетики онтогенеза растений.

4. Цитокинины, их роль для генетики онтогенеза растений.

5. Этилен, его роль для генетики онтогенеза растений.

6. Гиббереллины, их роль для генетики онтогенеза растений.

7. Абсцизова кислота, роль для генетики онтогенеза растений.

8. Генетический контроль морфогенеза растений. Базовые этапы.

9. Эмбриогенез, базовые характеристики.

10. Развитие апикальной меристемы побега, базовые характеристики.

11. Развитие листа, корня , базовые характеристики.

12. Генетический контроль цветения, базовые характеристики.

13. Инициация цветения, базовые характеристики.

14. Развитие органов цветка, базовые характеристики.

15. Тератогенез. Базовые формы. Классификация тератных форм.

16. Причины, вызывающие тератогенез. Связь с генетикой онтогенеза.

17. Генетический мониторинг и тератогенез. Тератогенез в селекции растений.

18. Митоз, значение для организма, генетический контроль в онтогенезе развития.

19. Мейоз, значение для организма, генетический контроль в онтогенезе развития.

20. Примеры коллекций тератных форм. Визуальные коллекции. Базовые принципы создания.

21. Визуальный анализ в онтогенезе растений. Базовые принципы и подходы.

22. Химеры , определение, возникновение.

23. Методы получения. Генетические химеры, классификация.
24. Явление гигантизма и карликовости у растений.
25. Генетика онтогенеза и селекция растений.
26. Оппоптоз. Его роль в генетики онтогенеза.
27. Как происходило формирование *клеточной теории*? Перечислите основные ученых и открытия, послужившие основой для формирования клеточной теории.
28. Перечислите *отечественных ученых*, внесших основной вклад в становление эмбриологии.
29. Что понимают под *онтогенезом*?
30. Что понимают под *эмбриогенезом*?
31. Перечислите *этапы развития* эмбриологии.
32. Что является *предметом генетики онтогенеза* растений?
33. Что входит в *задачи генетики онтогенеза* растений?
34. Перечислите *этапы онтогенеза* (развития) растения.
35. Дайте определение понятию *рост*. Что понимают под *дифференцировкой*?
37. Что такое *морфогенез*?
38. Как происходило становление генетики онтогенеза? Перечислите *этапы развития* генетики онтогенеза.
39. Что понимают под *фенокритическими стадиями* развития организма?
40. Что такое *пенетрантность* и *экспрессивность*? Приведите примеры.
41. Что такое *феногенетика*?
42. Что такое *модельный объект генетики онтогенеза*? Приведите примеры растительных модельных объектов и сделанных на них открытиях?

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

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	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0

рассказ, обращённый к аудитории		
Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на бóльшую часть вопросов	1
	не ответил на бóльшую часть вопросов	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.

Заключительный контроль (промежуточная аттестация) подводит итоги изучения дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)».

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии оценки на зачете

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 учебная литература

1. Лутова Л.А., Ежова Т.А., Додуева И.Е., Осипова М.А. Генетика развития растений /Под ред. С.Г. Инге-Вечтомова - СПб: изд-во Н-Л, 2010, 432 с

2. Корочкин Л.И. Введение в генетику развития. М.: Наука, 1999. 253 с.

3. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика/ Новосибирск, «Сибирское университетское издательство», 2007 479 с.

5. 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). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121471>

6. 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>

7. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1033803>

8. Генетика развития : метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. факт; сост. О.Б. Добровольская – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», –2015 – 10с.

9.Макрушин Н.М., Плугатарь Ю. В., Макрушина Е. М., Гончарова Ю. К., Гончаров С. В., Шабанов Р. Ю. Генетика:Издательство "Лань", 2021 – 432 с. <https://reader.lanbook.com/book/177828#9>

Дополнительная учебная литература

1. 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). — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121471>

2. Карманова, Е.П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. — 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>

3. Применение молекулярных методов исследования в генетике : учеб. пособие / Л.Н. Нефедова. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 104 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1033803>

4. Генетика развития : метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Агроном. факт; сост. О.Б. Добровольская – Новосибирск: ИЦ «Золотой колос», –2015 – 10с.

5.Цаценко Л.В.УП Использование метафор в научных исследованиях и учебном процессе[Электронный ресурс] : учеб. пособие Краснодар, КубГАУ.2017. – 98с. https://edu.kubsau.ru/file.php/156/UP_METAFORA_12.03.18_371026_v1_.PDF

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>.

Федеральный портал Российское образование <http://edu.ru/>

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

<http://www.glossary.ru/> - Служба тематических толковых словарей.

<http://www.krugosvet.ru> - Онлайн энциклопедия Кругосвет.

<http://www.speleogenesis.info/> - Виртуальный научный журнал.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Цаценко, Л.В. Применение образовательных технологий при изучении биологических дисциплин. Краснодар : КубГАУ, 2016. – 96 с.
<https://edu.kubsau.ru/file.php/104/2016> -

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

2. Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар. 2015. – 103 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/104/TVORCHESKIE_ZADANIJA.pdf

3. Методическое пособие "Пыльцевой анализ сельскохозяйственных растений" . Цаценко Л. В, Синельникова А. С., Нековаль С. Н. 24.04.2014 г.
<http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=1974>

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/
---	---	---------------	---

10 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Генетика онтогенеза (феногенетика)	<p>Помещение №631 ГУК, посадочных мест — 50; площадь — 67,9 м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №633 ГУК, посадочных мест — 84; площадь — 70,7м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №632 ГУК, посадочных мест — 28; площадь — 37,8м²; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №623 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 31,8м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.; стол лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 3 шт.; мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 2 шт.; сетевое оборудование — 2 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 2 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и сво- бодно распространяемое программное обеспече-ние, предусмотренное в рабочей программе. специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Помещение №226 ГУК, посадочных мест — 16; площадь — 35,9 м²; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>Помещение №613 ГУК, площадь — 36,7 м²; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. машинка пишущая — 1 шт.; лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 2 шт.; шкаф лабораторный — 8 шт.; стол лабораторный — 2 шт.; мельница — 3 шт.); технические средства обучения (ноутбук — 1 шт.; принтер — 1 шт.; сканер — 1 шт.; видео/фото камера — 1 шт.; монитор — 1 шт.; компьютер персональный — 3 шт.); программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
--	--	--	--