

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
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  
профессор А.И. Радионов  
«30» марта 2020 г.



**Рабочая программа дисциплины  
Генетика онтогенеза (феногенетика)**

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

**Направление подготовки**  
35.03.04. Агрономия

**Направленность подготовки**  
«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

**Уровень высшего образования**  
Бакалавриат

**Форма обучения**  
Очная

**Краснодар**  
2020

Рабочая программа дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.04 Агронимия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 699.

Автор:

к.б.н., доцент

 — В.В. Казакова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 2 марта 2020 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор

 — С.В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета агрономии и экологии, протокол от 30 марта 2020 г. № 8

Председатель

методической комиссии


к. с.-х. н., доцент

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы

к. б. н., доцент

 — Бровкина Т.Я.

 — 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, постраскрипционном, 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 от 9.07.2018 г. №454н.

Обобщенная трудовая функция (ОТФ): Организация производства продукции растениеводства:

**Трудовая функция** Разработка системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства

### **Трудовые действия:**

- Сбор информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

- Обоснование выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия

**Трудовая функция** Организация испытаний селекционных достижений

### **Трудовые действия:**

- Планирование экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ

- Проведение экспериментального этапа испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с установленными методиками проведения испытаний

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

**Профессиональные компетенции, разработанные самостоятельно ПКС:**

ПКС-2 - Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную

полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний;

ПКС-3 Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию

ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Генетика онтогенеза (феногенетика)» является дисциплиной части, формируемой участинками образовательных отношений ОПОП подготовки обучающихся по направлению 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 |
| <b>Контактная работа</b>              | 53           |         |
| в том числе:                          |              |         |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 52           |         |
| — лекции                              | 28           |         |
| — практические                        | -            |         |
| - лабораторные                        | 24           |         |
| — внеаудиторная                       | 1            |         |
| — зачет                               | -            |         |
| — экзамен                             | 1            |         |
| — защита курсовых работ (проектов)    | -            |         |
| <b>Самостоятельная работа</b>         | 55           |         |
| в том числе:                          |              |         |
| — курсовая работа (проект)*           |              |         |
| — прочие виды самостоятельной работы  | 55           |         |
| <b>Итого по дисциплине</b>            | <b>108</b>   |         |

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают зачет.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

## Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

| № п/п                           | Тема.<br>Основные вопросы  | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |                      |                      |                        |
|---------------------------------|--|-------------------------|---------|--|----------------------|----------------------|------------------------|
|                                 |  |                         |         | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1                               | Предмет, методы и история генетики онтогенеза  | ПКС-2, ПКС-3, ПКС-21    | 7       | 2  |                      | 2                    | 5                      |
| 2                               | Генетические основы регуляции развития растений фитогормонами                                | ПКС-2, ПКС-3, ПКС-21    | 7       | 6  |                      | 2                    | 6                      |
| 3                               | Генетический контроль морфогенеза растений. Генетический контроль сигнальных путей.          | ПКС-2, ПКС-3, ПКС-21    | 7       | 2  |                      | 2                    | 5                      |
| 4                               | Генетика развития стволовых клеток растений  | ПКС-2, ПКС-3, ПКС-21    | 7       | 2  |                      | 2                    | 6                      |
| 5                               | Генетический контроль развития листа   | ПКС-2, ПКС-3, ПКС-21    | 7       | 4  |                      | 4                    | 5                      |
| 6                               | Генетический контроль перехода на репродуктивную стадию цветка.                              | ПКС-2, ПКС-3, ПКС-21    | 7       | 4  |                      | 4                    | 6                      |
| 7                               | Генетический контроль развития меристемы цветка  | ПКС-1, ПКС-21           | 5       | 2  |                      | 2                    | 5                      |
| 8                               | Генетический контроль развития органов цветка  | ПКС-1, ПКС-21           | 5       | 2  |                      | 2                    | 6                      |
| 9                               | Генетический контроль развития однополного цветка  | ПКС-1, ПКС-21           | 5       | 2  |                      | 2                    | 5                      |
| 10                              | Эпигенетическая регуляция процессов развития и генетические основы морфологической эволюции. | ПКС-1, ПКС-21           | 5       | 2  |                      | 2                    | 6                      |
| Внеаудиторная контактная работа |  |                         |         |  |                      |                      | 1                      |
| Итого                           |  |                         |         | 28   | -                    | 24                   | 56                     |

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

| № п/п | Тема.<br>Основные вопросы | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |
|-------|---------------------------|-------------------------|---------|--|
|-------|---------------------------|-------------------------|---------|--|

|       |  |  |  | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
|-------|--|--|--|--------|----------------------|----------------------|------------------------|
|       |  |  |  |        |                      |                      |                        |
|       |  |  |  |        |                      |                      |                        |
| Итого |  |  |  |        |                      |                      |                        |

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

### **Методические указания (для самостоятельной работы)**

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.

## **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  |
|-----------------|--|
|                 | <b>ПКС-2 - Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний</b> |
| 4               | Методика опытного дела   |

| Номер семестра*   | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|---|---|
| 7   | Генетика онтогенеза (феногенетика)  |
| 7   | Производственная практика Научно-исследовательская работа   |
| 8   | Сортоведение и апробация сельскохозяйственных культур   |
| 8   | Селекция сельскохозяйственных культур   |
| 8   | Производственная практика Преддипломная практика  |
| 8   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| <b>ПКС-3 - Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию</b> |   |
| 7   | Генетика онтогенеза (феногенетика)  |
| 8   | Сортоведение и апробация сельскохозяйственных культур   |
| 8   | Селекция сельскохозяйственных культур   |
| 8   | Статистические методы генетики и селекции   |
| 8   | Семеноводство и семеноведение   |
| 8   | Биологические основы селекции и семеноводства   |
| 8   | Производственная практика Преддипломная практика  |
| 8   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| <b>ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</b>  |   |
| 3,6   | Производственная практика Технологическая практика  |
| 5   | Генетика популяций и количественных признаков   |
| 5   | Основы генной инженерии   |
| 7   | Генетика онтогенеза (феногенетика)  |
| 7   | Основы селекции и семеноводства   |
| 8   | Сортоведение и апробация сельскохозяйственных культур   |
| 8   | Селекция сельскохозяйственных культур   |
| 8   | Иммунитет растений и селекция на устойчивость   |
| 8   | Производственная практика Преддипломная практика  |
| 8   | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 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<br>(минимальный) | удовлетворительно<br>(пороговый) | хорошо<br>(средний)  | отлично<br>(высокий) |                    |
| <b>ПКС-2 - Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний</b> |                                      |                                  |                      |                      |                    |
| ИД-1<br>Участвовать  | Не умеет участвовать                 | Умеет на низком уровне           | Умеет на достаточном | На высоком уровне    | Доклад-            |

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Уровень освоения   |  |  |  | Оценочное средство  |
|--|--|--|--|--|---|
|  | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)  | хорошо (средний)   | отлично (высокий)  |   |
| под руководством специалиста более высокой квалификации и в планировании и проведении экспериментов в по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | под руководством специалиста более высокой квалификации в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | участвовать под руководством специалиста более высокой квалификации в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | уровне участвовать под руководством специалиста более высокой квалификации в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и методиками проведения испытаний | сформированное умение участвовать под руководством специалиста более высокой квалификации в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | презентация, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, зачет |
| ИД-2<br>Участвует в проведении научных исследований по общепринятым методикам, обобщение и статистическая обработка результатов опытов, формулирование выводов   | Отсутствие навыков владения проведения научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирование выводов   | Фрагментарное владение навыками проведения научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирование выводов   | В целом успешное, но несистематическое владение навыками проведения научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирование выводов  | Успешное и систематическое владение навыками проведения научных исследований по общепринятым методикам, обобщения и статистической обработки результатов опытов, формулирование выводов  |   |
| ИД-3<br>Организовывать закладку полевых опытов в   | Не умеет организовывать закладку полевых опытов в  | Умеет на низком уровне организовывать закладку полевых   | Умеет на достаточном уровне организовывать закладку  | На высоком уровне сформированное умение организовывать   |   |

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Уровень освоения  |   |  |  | Оценочное средство |
|--|---|---|--|--|--------------------|
|  | неудовлетворительно (минимальный)   | удовлетворительно (пороговый)   | хорошо (средний)   | отлично (высокий)  |                    |
| рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний                               | рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний                                | опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний                                     | полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний                                  | в закладку полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний                                   |                    |
| ИД-4<br>Производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний | Не умеет производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний | Умеет на низком уровне производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний | Умеет на достаточном уровне производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний | На высоком уровне сформированное умение производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний |                    |
| ИД-5<br>Оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний                                    | Не умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний                                    | Умеет на низком уровне оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний                                    | Умеет на достаточном уровне оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний                                    | На высоком уровне сформированное умение оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний                                    |                    |
| ИД-6 Вести первичную сортоиспытательную документацию   | Не умеет вести первичную сортоиспытательную документацию  | Умеет на низком уровне вести первичную сортоиспытательную документацию  | Умеет на достаточном уровне вести первичную сортоиспытательную документацию  | На высоком уровне сформированное умение вести первичную сортоиспытательную документацию  |                    |
| ИД-7<br>Обрабатывать результаты опытов по государствен   | Не умеет обрабатывать результаты опытов по государствен   | Умеет на низком уровне обрабатывать результаты опытов по  | Умеет на достаточном уровне обрабатывать результаты  | На высоком уровне сформированное умение обрабатывать   |                    |

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство   |
|--|--|--|---|---|--|
|  | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)  | хорошо (средний)  | отлично (высокий)   |  |
| ному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов  | му испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов  | государственно му испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов   | опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов   | результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов  |  |
| <b>ПКС-3 - Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию</b> |  |  |   |   |  |
| ИД-1 Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию           | Не способен осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Способен на низком уровне осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Способен на достаточном уровне осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Способен на высоком уровне осуществить описание сорта с заключением о его отличности от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Доклад-презентация, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, зачет |
| ИД-2 Оценивает отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний   | Не умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний   | Умеет на низком уровне оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний   | Умеет на достаточном уровне оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний   | На высоком уровне сформированное умение оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний   |  |

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Уровень освоения   |   |   |  | Оценочное средство   |
|---|--|---|---|--|--|
|   | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)   | хорошо (средний)  | отлично (высокий)  |  |
| ИД-3 Оформляет опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов  | Не умеет оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов   | Умеет на низком уровне оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов  | Умеет на достаточном уровне оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов   | На высоком уровне сформированное умение оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов  |  |
| ИД-4 Ведет первичную сортоиспытательную документацию  | Не умеет вести первичную сортоиспытательную документацию   | Умеет на низком уровне вести первичную сортоиспытательную документацию  | Умеет на достаточном уровне вести первичную сортоиспытательную документацию   | На высоком уровне сформированное умение вести первичную сортоиспытательную документацию  |  |
| ИД-5 Знает форму и структуру описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Не владеет знаниями формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Имеет поверхностные знания формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | Знает на высоком уровне формы и структуры описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию |  |
| <b>ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</b>  |  |   |   |  |  |
| ИД-1 Знает требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания   | Не владеет знаниями о требованиях сельскохозяйственных культур к условиям произрастания  | Имеет поверхностные знания о требованиях сельскохозяйственных культур к условиям  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях сельскохозяйственных культур к условиям  | Знает на высоком уровне о требованиях сельскохозяйственных культур к условиям  | Доклад-презентация, Тестирование, решение кейс-задач, Реферат, контрольная работа, зачет |
| ИД-2 Умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и  | Не умеет обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и   | Умеет на низком уровне обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий  | Умеет на достаточном уровне обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для конкретных   | На высоком уровне сформированное умение обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур для   |  |

| Планируемые результаты освоения компетенции  | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство |
|--|--|--|---|---|--------------------|
|  | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)  | хорошо (средний)  | отлично (высокий)   |                    |
| уровня интенсификации и земледелия   | уровня интенсификации и земледелия   | региона и уровня интенсификации и земледелия   | условий региона и уровня интенсификации и земледелия  | конкретных условий региона и уровня интенсификации и земледелия   |                    |
| ИД-3<br>Организует закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур  | Не умеет организовать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   | Умеет на низком уровне организовать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   | Умеет на достаточном уровне организовать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   | На высоком уровне сформированное умение организовать закладку мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   |                    |
| ИД-4<br>Производит учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, а также иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию | Не умеет производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, а также иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию | Умеет на низком уровне производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, а также иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию | Умеет на достаточном уровне производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, а также иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию | На высоком уровне сформированное умение производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, а также иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию |                    |
| ИД-5 Отбирает  | Не умеет   | Умеет на   | Умеет на  | На высоком  |                    |

| Планируемые результаты освоения компетенции   | Уровень освоения   |  |   |   | Оценочное средство |
|---|--|--|---|---|--------------------|
|   | неудовлетворительно (минимальный)  | удовлетворительно (пороговый)  | хорошо (средний)  | отлично (высокий)   |                    |
| пробы растений для лабораторного анализа  | отбирать пробы растений для лабораторного анализа  | низком уровне отбирать пробы растений для лабораторного анализа  | достаточном уровне отбирать пробы растений для лабораторного анализа  | уровне сформированное умение отбирать пробы растений для лабораторного анализа  |                    |
| ИД-6<br>Определяет показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)    | Не умеет определять показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)    | Умеет на низком уровне определять показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)    | Умеет на достаточном уровне определять показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)    | На высоком уровне сформированное умение определять показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химических анализов)    |                    |
| ИД-7<br>Оформляет опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию | Не умеет оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию | Умеет на низком уровне оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию | Умеет на достаточном уровне оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию | На высоком уровне сформированное умение оформлять опыты по сортоиспытанию и поля севооборотов и ведет первичную сортоиспытательную документацию |                    |

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

**Для текущего контроля**

**ПКС-2 - Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний;**

**Вопросы для контрольной работы:**

**Контрольная работа (пример)**

1. Понятие о генетике развития растений.
2. Предмет и объекты исследований в генетике развития растений.
3. Определение особенностей высших растений, как объекта исследований генетики развития растений.
4. Задачи генетики развития растений.
5. Введение понятий “онтогенез”, “морфогенез” и “филогенез”.
6. История развития исследований в области генетики развития растений.

7.Описательный этап. Экспериментальный этап. Биохимический этап. Молекулярно-генетический этап.

**ПКС-3 Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию**

**Темы рефератов и докладов:**

1. Позиционное клонирование, как универсальный метод выделения генов растений.
- 2.Рекомбинационный анализ.
- 3.Молекулярные маркеры.
- 4.Молекулярно-генетическое картирование.
- 5.Синтения. Физическое картирование. Определение гена-кандидата на роль гена с последующей валидацией.
6. Методы анализа экспрессии генов.
- 7.Нозерн-блоттинг.
- 8.Гибридизация *in situ*. Методы высокопроизводительного секвенирования транскриптома. Микрочипы. RNA-seq.
9. Методы обратной генетики.
- 10.Гомологичная рекомбинация/замещение гена.
- 11.РНК-интерференция.
12. Транскрипционный сайленсинг. Метилирование гистонов. Малые РНК.
- 13.Т-ДНК инсерционный мутагенез.
- 14.Экспериментальное выключение гена. Нокдаун гена.
- 15.Создание TILLING-популяций. Методы детекции мутаций
- 16.Методы микроскопии в генетике развития растений.
- 17.Методы световой микроскопии, используемые для решения задач генетики развития растений.
- 18.Методы электронной микроскопии в исследованиях морфогенеза растений.

**ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур**

### **Кейс-задания**

В ходе выполнения генетического анализа проводят скрещивание мутанта и линии (формы) того же вида растений со стандартным фенотипом (или линией дикого типа). По особенностям наследования мутантного фенотипа у гибридов первого и второго поколения (соотношению числа потомков с различными фенотипами) делают вывод о числе генов и типе наследования. Скрещивая различные мутанты между собой в ходе выполнения комплементационного теста определяют являются ли гены, детерминирующие мутантный фенотип, аллельными.

Для определения локализации изучаемых мутантных генов на генетической карте используют генетическое картирование. Генетическое картирование – это определение группы сцепления и положения картируемого гена относительно других генов на молекулярно-генетических маркеров данной хромосомы. Для картирования используют различные типы маркеров, в настоящее время наиболее используемым типом маркеров являются ДНК-маркеры, среди которых наиболее востребуемы SSR, SNP. На основе ДНК-маркеров (SNP, DArT) созданы платформы высокопроизводительного генотипирования, позволяющие решать сложные задачи, включая точное картирование генов, выполнять ассоциативное картирование.

Следующий этап исследований посвящен выделению изучаемого гена, то есть определению его первичной структуры ДНК.

## Тесты

### №1 (Балл 1) тема №1

Совокупность всех генов организма, его наследственная материальная основа называется

- Морфотип
- Фенотип
- Геном
- Генофонд
- Генотип

### №2 (1) тема №1

Совокупность всех признаков и свойств организма сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа и окружающей среды называется

- Морфотип
- Генотип
- Генофонд
- Геном
- Фенотип

### №3 (1) тема №1

Изменчивость организмов выражается в двух видах изменчивости: генотипической и ....

Ответ: модификационной (без учета регистра)

### №4 (1) тема №1

Генотипическая изменчивость делится на комбинационную (гибридную) и

- мутационную
- фенотипическую
- модификационную
- индивидуальную
- групповую

### №5 (1) тема №10

Изменчивость признаков не связанная с изменением генотипа называется

- мутационной
- индивидуальной
- групповой
- модификационной
- фенотипической

### №6 (1) тема №10

Пределы изменчивости генотипа в различных условиях среды определяются нормой

- изменчивости
- реакции
- поведения
- посева
- удобрения

### №7 (1) тема №10

Спонтанные мутации сыграли более важную роль в

- эволюции
- селекции
- гибридизации
- полиплоидии
- генетике

### №8 (1) тема №4

Фамилия автора генетического анализа наследственности

- 1  Морган
- 2  Левин
- 3  Мендель
- 4  Кольцов
- 5  Дарвин

№9 (1) тема №4

Автор названия науки "Генетика"

- 1  Мендель
- 2  Дарвин
- 3  Бэтсон
- 4  Вейсман

№10 (1) тема №1

Год основания генетики как науки

- 1  1865
- 2  1866
- 3  1900
- 4  1903
- 5  1906

**ПКС-2 - Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний;**

**Вопросы к зачету**

1. Предмет, цели и задачи генетики. Связь генетики с другими науками.
2. Понятие о гене, генотипе, наследственности, изменчивости. Типы изменчивости.
3. Деление клетки по типу митоза. Генетическая сущность митоза.
4. Деление клетки по типу мейоза. Генетическая сущность мейоза.
5. Состав, структура и функции ДНК.
6. Состав, структура и функции РНК.
7. Репликация ДНК по Уотсону и Крику и в свете современных представлений.
8. Синтез белка. Генетический код.
9. Моногибридное скрещивание при полном и неполном доминировании.
10. Возвратное и анализирующее скрещивание моногибридов.
11. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании по одному и двум генам.
12. Возвратное и анализирующее скрещивание дигибридов.
13. Дигибридное скрещивание при полном доминировании. Формула фенотипических радикалов.

**ПКС-3 Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию**

**Вопросы к зачету**

14. Полигибридные скрещивания.
15. Полимерное взаимодействие генов.
16. Аллельное взаимодействие генов. Неполное и полное доминирование.

17. Неаллельное взаимодействие генов. Комплементарность.
18. Неаллельное взаимодействие генов. Эпистаз.
19. Понятие о сцеплении генов. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер.
20. Генетика признаков сцепленных с полом.
21. Пластидная наследственность.
22. ЦМС. Использование ЦМС в селекции.
23. Получение межлинейных гибридов по схемам смешения и восстановления.
24. Мутации. Понятие, значение, типы.
25. Естественный и искусственный мутагенез. Причины возникновения и использование в селекции.

**ПКС-21 Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур**

#### **Вопросы к зачету**

26. Хромосомные мутации.
27. Генные мутации.
28. Гаплоидия. Понятие, значение, применение.
29. Анеуплоидия. Значение, типы, применение.
30. Автополиплоидия. Значение, применение.
31. Аллополиплоидия. Значение, применение.
32. Отдаленная гибридизация. Бесплодие и пути его преодоления. Особенности формообразования в потомстве.
33. Понятие гетерозиса. Типы гетерозиса. Теория объясняющая гетерозис.
34. Инбридинг. Инцухт. Инбредное вырождение. Инбредный минимум. Применение в селекции.
35. Понятие о популяциях. Закон Харди – Вайнберга. Факторы динамики популяций.
36. Геномный анализ. Синтез и ресинтез видов

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

Контроль освоения дисциплины «Генетика онтогенеза (феногенетика)» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов».

Текущий контроль по дисциплине позволяет оценить степень восприятия учебного материала и проводится для оценки результатов изучения разделов/тем дисциплины.

Текущий контроль проводится как контроль тематический (по итогам изучения определенных тем дисциплины) и рубежный (контроль определенного раздела или нескольких разделов, перед тем, как приступить к изучению очередной части учебного материала).

#### **Рефераты (доклады)**

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;
3. Углубление 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 реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: 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 выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

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

### **Контрольные (самостоятельные) работы**

Тематика заданий к самостоятельным и контрольным работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств.

Выполнение контрольной работы заключается в составлении развернутых ответов на поставленные вопросы. К составлению письменных ответов рекомендуется приступить лишь после полного завершения изучения литературы. В ответах не следует уклоняться от существа вопроса или перегружать ответ отвлеченными рассуждениями. В каждом ответе необходимо четко отразить существенное. Ответ должен выявить понимание студентом сути рассматриваемого вопроса. Объем ответа по каждому вопросу 2 – 4 страницы.

Критерии оценки знаний студента при написании контрольной работы

Оценка **«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную

работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### **Кейс-задания**

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.

**Оценка «отлично»** ставится, если выполнены все требования к написанию кейс-задания.

**Оценка «хорошо»** - основные требования к кейс-заданию выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении.

**Оценка «удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к кейс-заданиям. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании кейс-задания; отсутствуют выводы.

**Оценка «неудовлетворительно»** - тема кейс-задания не выполнена, обнаруживается существенное непонимание проблемы или кейс-задание не представлено вовсе.

#### **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.

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

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен экзамен.

#### **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».

**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.

## **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.

### **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. 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>

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.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС**

| № | Наименование  | Тематика   |
|---|---|--|
| 1 | Znaniium.com  | Универсальная  |
| 2 | Издательство «Лань»   | Ветеринария<br>Сельск. хоз-во<br>Технология хранения и переработки пищевых продуктов |
| 3 | IPRbook   | Универсальная  |
| 4 | Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index | Универсальная  |

### **Перечень Интернет-сайтов:**

«Мой геном» интернет-портал - <http://mygenome.ru/articles/>

Сайт института цитологии и генетики (Новосибирск) - <http://www.bionet.nsc.ru/>

Журнал экологической генетики - <http://ecolgenet.ru/>

ВОГиС (Всероссийское общество) - <http://www.vogis.org/>

Медико-генетического центра РАМН - <https://med-gen.ru/>

Европейское общество генетики человека - <https://www.eshg.org/>

Американское общество генетики человека - <http://www.ashg.org>

Американский колледж медицинских генетиков - <http://www.acmg.net>

Американская коллегия по медико-генетическому консультированию - <http://www.abgc.net>

Международная федерация обществ генетики человека - <http://www.ifhgs.org>

Институт молекулярной генетики - <http://www.img.ras.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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;

3. Углубление 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 реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

#### **Введение**

Введение должно включать обоснование интереса выбранной темы, ее актуальность или практическую значимость. Важно учесть, что заявленная тема должна быть адекватна раскрываемому в реферате содержанию, иначе говоря, не должно быть рассогласования в названии и содержании работы.

#### **Основная часть**

Основная часть предполагает последовательное, логичное и доказательное раскрытие заявленной темы реферата с ссылками на использованную и доступную литературу, в том числе электронные источники информации. Каждый из используемых и цитируемых литературных источников должен иметь соответствующую ссылку.

#### **Заключение**

Обычно содержит одну страницу текста, в котором отмечаются достигнутые цели и задачи, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме и перспективные направления возможных исследований по данной тематике.

#### **Литература**

Должны быть обозначены несколько литературных источников, среди которых может быть представлен только один учебник, поскольку реферат предполагает умение работать с научными источниками, к которым относятся монографии, научные сборники, статьи в периодических изданиях (см.детально Цаценко Л.В. Творческие задания как форма интерактивного обучения (для биологических специальностей). Практикум. КубГАУ. – Краснодар. 2015. – 103 с.)

## **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.

### **11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>                                 | <b>Краткое описание</b>  |
|----------|---|--------------------------|
| 1        | Microsoft Windows                                   | Операционная система     |
| 2        | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |

|   |                             |              |
|---|-----------------------------|--------------|
| 3 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |
|---|-----------------------------|--------------|

## 11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование                             | Тематика      | Электронный адрес                                     |
|---|--|---------------|---|
| 1 | Научная электронная библиотека e:Library | Универсальная | <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> |

## 11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета 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. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией.

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| № 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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|---|
| 1     | 2  | 3   | 4   |
| 1.    |  | <p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  |

| № 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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|---|---|
| 1     | 2  | 3   | 4   |
|       |  | с инвалидностью и ОВЗ;<br><br>программное обеспечение: Windows, Office.   |   |
| 2.    |  | Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ<br><br>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13  |

### **13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) 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"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– 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.;</li> <li>– 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.</li> </ul>   |
| <i>С нарушением слуха</i>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> <li>– 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.</li> </ul>   |
| <i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>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.</li> </ul> |

### **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, прочесть 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 плоскочечатную 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, обеспечиваются 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 четкой 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 плоскостную информацию;

– наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

– наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального 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 вербального 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.