

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОХИМИИ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**



**Рабочая программа дисциплины**

**ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ**

**Направление подготовки**  
**35.03.03.Агрохимия и агропочвоведение**

**Направленность подготовки**  
**Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная**

**Краснодар**  
**2020**

Рабочая программа дисциплины «Генетика и селекция» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, направленности «Почвенно-агрохимическое обеспечение АПК» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 702 от 26.07.2017 г.

Автор:

к. б. н., доцент

Е.Г. Самелик



Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры генетики, селекции и семеноводства от 23.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
д. б. н., профессор



С. В. Гончаров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета Агрохимии и защиты растений от 20.04.2020г., протокол № 8.

Председатель  
методической  
комиссии



Н. А. Москалева

Руководитель  
основной про-  
фессиональной  
образователь-  
ной  
программы



\_\_\_\_\_ А. В. Осипов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Генетика и селекция» является познание закономерностей наследственности и изменчивости, путей практического их использования в селекции и семеноводстве.

**Задачи** включают углубленное ознакомление студентов с теоретическими и практическими знаниями:

- законов наследственности и наследования признаков и свойств;
- модификационной и генотипической изменчивости;
- основ хромосомной теории;
- молекулярных основ наследственности;
- закономерностей наследования при внутривидовой и межвидовой гибридизации, мутагенезе, полиплоидии, инбридинге;
- генетики признака ЦМС и использование ее при получении межлинейных гибридов (кукурузы, подсолнечника, сорго, сахарной свеклы и др.).
- принципов создания сортов.
- генетической структуры сортов.
- исходного материала для создания сортов и гибридов.
- методов селекции
- разработки методов изучения наследственности и изменчивости с целью получения сортов и гибридов с.х. культур, устойчивых к болезням и вредителям.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

**ПКС-3** – способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата**

«Генетика и селекция» является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение», направленность Агрохимия и агропочвоведение (программа бакалавриата) (для ФГОС ВО).

#### 4 Объем дисциплины(72 часов,2 зачетных единицы)

| Виды учебной работы   | Объем, часов |
|---|--------------|
|   | Очная        |
| <b>Контактная работа</b><br>в том числе:<br>— аудиторная по видам учебных занятий | 38           |
| — лекции  | 14           |
| — практические<br>(лабораторные)  | 24           |
| — внеаудиторная   |              |
| — зачет   | 1            |
| — экзамен   | -            |
| — защита курсовых<br>работ (проектов)   | -            |
| <b>Самостоятельная работа</b><br>в том числе:                                     | 33           |
| — курсовая работа (проект)  | -            |
| — прочие виды самостоятельной работы  |              |
| <b>Итого по дисциплине</b>  | 72           |

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на\_\_3\_\_курсе, в \_\_5\_\_семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

|  |  | Форм<br>ире<br>мые | Се | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость(в часах) |
|--|--|--------------------|----|---|
|--|--|--------------------|----|---|

| №<br>п/п | Наименование темы<br>с указанием основных<br>вопросов  |       |   | Лекции | Практические<br>занятия<br>(лабораторные<br>занятия) | Самостоя-<br>тельная<br>работа |
|----------|--|-------|---|--------|--|--------------------------------|
| 1        | Основные понятия<br>генетики:<br>Понятие о гене, генотипе,<br>фенотипе,<br>наследственной ин-<br>формации.   | ПКС-3 | 5 | 2      | 1  | 2                              |
| 2        | Аллельное взаимо-<br>действие и независи-<br>мое наследование ге-<br>нов:Содержание по-<br>нятий скрещивание,<br>гибридизация, гибрид.<br>Генетическая симво-<br>лика.Понятие о ген-<br>ных форму Моноги-<br>бридное скрещивание<br>при полном и непол-<br>ном доминирова-<br>нии.Понятие диги-<br>бридного скрещива-<br>ния.Полигибридные<br>скрещивания. | ПКС-3 | 5 | 2      | 2  | 3                              |
| 3        | Неаллельное взаимо-<br>действие генов: Ком-<br>плементар-<br>ность.Эпистаз.  | ПКС-3 | 5 | 2      | 2  | 3                              |
| 4        | Неаллельное взаимо-<br>действие ге-<br>нов:Полимерия и<br>трансгрес-<br>сия.Модифицирующе<br>е действие генов и<br>плейотропия.  | ПКС-3 | 5 | -      | 2  | 3                              |

| №<br>п/п | Наименование темы<br>с указанием основных<br>вопросов  | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость(в часах) |  |                                |
|----------|--|----------------------------|---------|---|--|--------------------------------|
|          |  |                            |         | Лекции  | Практические<br>занятия<br>(лабораторные<br>занятия) | Самостоя-<br>тельная<br>работа |
| 5        | Наследование сцеп-<br>ленных ге-<br>нов:Понятие о не<br>сцепленных и сцеп-<br>ленных ге-<br>нах.Генетические кар-<br>ты хромо-<br>сом.Наследования по-<br>ла.Наследование при-<br>знаков, сцепленных с<br>полом. | ПКС-3                      | 5       | 2   | 2  | 3                              |
| 6        | Наследование плазмo-<br>генов:Нехромосомная<br>наследственностьЦи-<br>топлазматическая<br>мужская стерильность<br>у растений.  | ПКС-3                      | 5       | -   | 2  | 3                              |
| 7        | Мута-<br>ции.Классификация и<br>сущность мута-<br>ций.Хромосомные<br>мутации.Генные му-<br>тации.  | ПКС-3                      | 5       | -   | 2  | 3                              |
| 8        | Мутации.Геномные<br>мута-<br>ции.Автополиплоидия<br>.Аллополиплоидия.Ан<br>эуплои-<br>дия.Гаплоидия.Индук-<br>ированный мутагенез.   | ПКС-3                      | 5       | -   | 2  | 3                              |
| 9        | Межвидовая гибриди-<br>зация.<br>Понятие биологиче-<br>ского вида.Геномный<br>анализ.Синтез и ре-<br>синтез видов.   | ПКС-3                      | 5       | 2   | 2  | 3                              |
| 10       | Инбредное вырожде-<br>ние и гетерозис. Раз-<br>ные способы полового<br>размноже-<br>ния.Гетерозис.   | ПКС-3                      | 5       | 2   | 2  | 3                              |
| 11       | Основные понятия   | ПКС-3                      | 5       | -   | 2  | 2                              |

| №<br>п/п | Наименование темы<br>с указанием основных<br>вопросов  | Формируемые<br>компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая<br>самостоятельную работу студентов<br>и трудоемкость(в часах) |  |                                |
|----------|--|----------------------------|---------|---|--|--------------------------------|
|          |  |                            |         | Лекции  | Практические<br>занятия<br>(лабораторные<br>занятия) | Самостоя-<br>тельная<br>работа |
|          | селекции. Учение об<br>исходном материале в<br>селекции растений.<br>Центры происхожде-<br>ния культурных рас-<br>тения. Генетическая<br>структура сортов.                                     |                            |         |   |  |                                |
| 12       | Методы отбора. Ме-<br>тоды оценки селекци-<br>онного материала.<br>Организация и техни-<br>ка селекционного<br>процесса. Государ-<br>ственное испытание и<br>охрана селекционных<br>достижений | ПКС-3                      | 5       | 2   | 2  | 2                              |
| Итого    |  |                            |         | 14  | 24   | 33                             |

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

### **6.1 Методические указания (собственные разработки)**

1. Зеленский Г.Л., Янченко В.А., Стороженко А.Н., Казакова В.В. Кабанова В.В. Методические указания к решению задач по генетике популяций и задания для самостоятельной работы под контролем преподавателя (для студентов биологических специальностей). - Краснодар, 2008. – 16 с.

2. Зеленский Г.Л. Краткий курс лекций по генетике. Учебное пособие/ Зеленский Г.Л., Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 175 с..

3. Зеленский Г.Л. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер по курсу Генетика./ Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова – Краснодар, КубГАУ, 2012 – 126 с.

4. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т. Задания и методические указания к лабораторно-практическим занятиям по генетике (цитологические и молекулярные основы) – Краснодар, 2007.

5. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т. Тестовые задания по генетике. - Краснодар, 2003. - 22 с.
6. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т. Генетика (учебник). – 2007.

## 6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Пухальский В.А. Введение в генетику.- М.: Колос, 2007
2. Грязева, В.И. Генетика : учеб. пособие / В.В. Кошеляев, В.И. Грязева .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014
3. Генетика : учебно-методическое пособие для самостоятельных занятий / А.М. Ленточкин .— Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010
4. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н., Удина И.Г., Алтухов Ю.П. Задачи по современной генетике (учебное пособие). – М.: КДУ, 2008.
4. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. – Новосибирск: Сиб. универ. изд-во, 2006.
5. Дубинин Н.П. Общая генетика. – М.: Наука, 1976
6. Жученко А.А. Генетика. М.: Колос, 2003
7. Лиджиева Н.Ц. Задачник по генетике - Элиста: Издательство Калмыцкого университета, 2013. - 118 с

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

| Номер семестра  | Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП |
|---|---|
| <b>ПКС-3</b> – способен анализировать материалы почвенного, агро-химического и экологического состояния агроланд-шафтов |   |
| Указываются номер семестра по возрастанию   | Указываются последовательно дисциплины, практики                                  |
| 1   | Ботаника  |
| 3   | Основы научных исследований   |
| 4   | Биофизика   |
| 5   | Методы почвенных исследований   |
| 7   | Агрохимические методы исследований  |
| 8   | Математические методы исследований в почвоведении                                 |

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

| Планируемые | Уровень освоения | Оценочное |
|-------------|------------------|-----------|
|-------------|------------------|-----------|



| результаты освоения компетенции   | неудовлетворительно   | удовлетворительно  | хорошо   | отлично  | средство  |
|---|---|--|--|--|---|
| <b>ПКС-3</b> – способен анализировать материалы почвенного, агро-химического и экологического состояния агроланд-шафтов   |   |  |  |  |   |
| Знать: основные методы агрономических исследований; этапы планирования эксперимента; правила составления программы наблюдений и учетов; методику закладки и проведения полевого опыта, методику учета урожая сельскохозяйственных культур в опыте, порядок ведения документации и отчетности, сущность и основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов и их применение в агрономических исследованиях; применение ЭВМ в опытном деле.<br>Уметь: вычислять и использовать для анализа статистические показатели с целью выбора лучших вариантов опыта; - спланировать основные элементы методики полевого опыта, составить и обосновать программу и мето- | Фрагментарные представления об основных методах агрономических исследований; этапах планирования эксперимента; правилах составления программы наблюдений и учетов; методики закладки и проведения полевого опыта, применении ЭВМ в опытном деле.<br><br>Фрагментарное умение вычислять и использовать для анализа статистические показатели с целью выбора лучших вариантов опыта; составить и обосновать | Неполные представления об основных методах агрономических исследований; этапах планирования эксперимента; правилах составления программы наблюдений и учетов; методики закладки и проведения полевого опыта, применении ЭВМ в опытном деле.<br><br>Несистематическое умение вычислять и использовать для анализа статистические показатели с целью выбора лучших вариантов | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах агрономических исследований; этапах планирования эксперимента; правилах составления программы наблюдений и учетов; методики закладки и проведения полевого опыта, применении ЭВМ в опытном деле.<br><br>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение вычислять и использовать для анализа статистическое | Сформированный представления об основных методах агрономических исследований; этапах планирования эксперимента; правилах составления программы наблюдений и учетов; методики закладки и проведения полевого опыта, применении ЭВМ в опытном деле.<br><br>Сформированное умение вычислять и использовать для анализа статистические показатели с целью выбора лучших вариантов опыта; | Ответы во время устного опроса, реферат, индивидуальное творческое задание, тестирование. |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>дику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить количественную зависимость между изучаемыми признаками и составлять прогноз на использование агроприемов;</li> <li>- составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы;</li> <li>- провести испытания новых агротехнических приемов и технологий в условиях производства</li> </ul> | <p>программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; провести испытания новых агротехнических приемов и технологий в условиях производства.</p> | <p>опыта; составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; провести испытания новых агротехнических приемов и технологий в условиях производства.</p> | <p>целью выбора лучших вариантов опыта; составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; провести испытания новых агротехнических приемов и технологий в условиях производства.</p> | <p>составить и обосновать программу и методику проведения полевых и лабораторных наблюдений и анализов; составлять отчет о проведении научно-исследовательской работы; провести испытания новых агротехнических приемов и технологий в условиях производства</p> |  |
| <p>Владеть: современными методиками обработки экспериментальных данных</p>   | <p>Отсутствие навыков владения современными методиками обработки экспериментальных данных</p>  | <p>Фрагментарное владение современными методиками обработки экспериментальных данных</p>   | <p>В целом успешное, но несистематическое владение современными методиками обработки экспериментальных данных.</p>   | <p>Успешное и систематическое владение современными методиками обработки экспериментальных данных</p>  |  |

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**7.3.1 Реферат** - это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу «Генетика и селекция» приведена в таблице

| №<br>п/п | Наименование темы реферата  |
|----------|---|
| 1        | История открытий в генетике.  |
| 2        | Ученые-генетики.  |
| 3        | Особенности наследования количественных признаков   |
| 4        | Генетика наследования признаков, сцепленных с полом   |
| 5        | Цитоплазматическая наследственность (ЦМС) у разных культур. Использование в селекции на гетерозис |
| 6        | Мутации и их роль для эволюции и селекции   |
| 7        | Вавилов Н.И. – центры происхождения культурных растений   |
| 8        | Оценка селекционного материала на устойчивость к болезням и вредителям                            |

### **7.3.2. Индивидуальное творческое задание**

В ходе изучения дисциплины «Генетика и селекция» обучающиеся по направлению подготовки 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение» в Кубанском ГАУ обязаны выполнить индивидуальное задание.

Цель выполнения задания студентами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа.

Темы индивидуальных творческих заданий:

(приведено по 1-му варианту)

Тема № 1 - Гетерозис у межлинейных гибридов кукурузы

Задание:

1. Исследовать початки гибрида кукурузы ( $F_1$ ) его родительских форм и стадарта. Полученные данные занести в таблицу № 1.
2. Усредненные данные занести в таблицу № 2.

3. Рассчитать гетерозис по формуле:

$$\Gamma_{\text{гипотетический}} = (F_1 - (P_1 + P_2) : 2) / (P_1 + P_2) : 2 \times 100$$

$$\Gamma_{\text{истинный}} = (F_1 - P_{\text{лучший}}) / P_{\text{лучший}} \times 100$$

$$\Gamma_{\text{конкурсный}} = (F_1 - St) / St \times 100$$

Полученные данные занести в таблицу № 2.

4. Обсудить и сделать выводы.

Материалы и оборудование: Початки гибрида F1, инбредных линий, стандарта, линейки, весы.

Таблица - Проявление признаков у изучаемых форм

| Исследуемые признаки              | №   | St<br>Кр.<br>362<br>CB | F1<br>Кр.<br>419<br>CB |  | A679<br>УСВ<br>(P2) | Исследуемые признаки     | №   | St<br>Кр.<br>362<br>CB | F1<br>Кр.<br>419<br>CB | W64<br>УС<br>(P1) | A679<br>УСВ<br>(P2) |
|-----------------------------------|-----|------------------------|------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----|------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| Длина початка, см.                | 1.  | 21                     | 22                     |  | 9                   | Число зерен в рядке, шт. | 1.  | 41                     | 41                     | 18                | 17                  |
|                                   | 2.  | 24                     | 24                     |  | 8                   |                          | 2.  | 40                     | 41                     | 21                | 16                  |
|                                   | 3.  | 25                     | 24                     |  | 11                  |                          | 3.  | 42                     | 43                     | 21                | 14                  |
|                                   | 4.  | 26                     | 25                     |  | 11                  |                          | 4.  | 41                     | 40                     | 21                | 18                  |
|                                   | 5.  | 24                     | 25                     |  | 12                  |                          | 5.  | 38                     | 41                     | 24                | 19                  |
|                                   | 6.  | 24                     | 25                     |  | 12                  |                          | 6.  | 38                     | 41                     | 20                | 21                  |
|                                   | 7.  | 23                     | 23                     |  | 12                  |                          | 7.  | 39                     | 40                     | 18                | 23                  |
|                                   | 8.  | 23                     | 24                     |  | 13                  |                          | 8.  | 40                     | 41                     | 16                | 20                  |
|                                   | 9.  | 25                     | 24                     |  | 11                  |                          | 9.  | 42                     | 43                     | 17                | 17                  |
|                                   | 10. | 22                     | 23                     |  | 10                  |                          | 10. | 41                     | 41                     | 19                | 17                  |
|                                   | X   |                        |                        |  |                     |                          | X   |                        |                        |                   |                     |
| Число рядов зерен на початке, шт. | 1.  | 16                     | 18                     |  | 8                   | Масса початка, г         | 1.  | 230                    | 221                    | 78                | 76                  |
|                                   | 2.  | 18                     | 18                     |  | 8                   |                          | 2.  | 225                    | 248                    | 76                | 80                  |
|                                   | 3.  | 18                     | 16                     |  | 10                  |                          | 3.  | 224                    | 245                    | 85                | 83                  |
|                                   | 4.  | 16                     | 16                     |  | 10                  |                          | 4.  | 238                    | 239                    | 79                | 83                  |
|                                   | 5.  | 18                     | 16                     |  | 12                  |                          | 5.  | 242                    | 234                    | 75                | 81                  |

|   |     |    |    |  |    |                                   |     |     |     |    |    |
|---|-----|----|----|--|----|-----------------------------------|-----|-----|-----|----|----|
|   | 6.  | 14 | 16 |  | 12 |                                   | 6.  | 226 | 236 | 79 | 93 |
|   | 7.  | 18 | 14 |  | 10 |                                   | 7.  | 231 | 241 | 83 | 85 |
|   | 8.  | 18 | 18 |  | 10 |                                   | 8.  | 230 | 249 | 85 | 87 |
|   | 9.  | 16 | 18 |  | 10 |                                   | 9.  | 201 | 250 | 86 | 84 |
|   | 10. | 16 | 16 |  | 8  |                                   | 10. | 221 | 245 | 87 | 86 |
|   | X   |    |    |  |    |                                   | X   |     |     |    |    |
| Длина<br>початка,<br>см.                      | 1.  | 21 | 22 |  | 9  | Число<br>зерен в<br>рядке,<br>шт. | 1.  | 41  | 41  | 18 | 17 |
|   | 2.  | 24 | 24 |  | 8  |                                   | 2.  | 40  | 41  | 21 | 16 |
|   | 3.  | 25 | 24 |  | 11 |                                   | 3.  | 42  | 43  | 21 | 14 |
|   | 4.  | 26 | 25 |  | 11 |                                   | 4.  | 41  | 40  | 21 | 18 |
|   | 5.  | 24 | 25 |  | 12 |                                   | 5.  | 38  | 41  | 24 | 19 |
|   | 6.  | 24 | 25 |  | 12 |                                   | 6.  | 38  | 41  | 20 | 21 |
|   | 7.  | 23 | 23 |  | 12 |                                   | 7.  | 39  | 40  | 18 | 23 |
|   | 8.  | 23 | 24 |  | 13 |                                   | 8.  | 40  | 41  | 16 | 20 |
|   | 9.  | 25 | 24 |  | 11 |                                   | 9.  | 42  | 43  | 17 | 17 |
|   | 10. | 22 | 23 |  | 10 |                                   | 10. | 41  | 41  | 19 | 17 |
|   | X   |    |    |  |    |                                   | X   |     |     |    |    |
| Число<br>рядов<br>зерен на<br>початке,<br>шт. | 1.  | 16 | 18 |  | 8  | Масса<br>початка,<br>г            | 1.  | 230 | 221 | 78 | 76 |
|   | 2.  | 18 | 18 |  | 8  |                                   | 2.  | 225 | 248 | 76 | 80 |
|   | 3.  | 18 | 16 |  | 10 |                                   | 3.  | 224 | 245 | 85 | 83 |
|   | 4.  | 16 | 16 |  | 10 |                                   | 4.  | 238 | 239 | 79 | 83 |
|   | 5.  | 18 | 16 |  | 12 |                                   | 5.  | 242 | 234 | 75 | 81 |
|   | 6.  | 14 | 16 |  | 12 |                                   | 6.  | 226 | 236 | 79 | 93 |
|   | 7.  | 18 | 14 |  | 10 |                                   | 7.  | 231 | 241 | 83 | 85 |
|   | 8.  | 18 | 18 |  | 10 |                                   | 8.  | 230 | 249 | 85 | 87 |
|   | 9.  | 16 | 18 |  | 10 |                                   | 9.  | 201 | 250 | 86 | 84 |
|   | 10. | 16 | 16 |  | 8  |                                   | 10. | 221 | 245 | 87 | 86 |
|   | X   |    |    |  |    |                                   | X   |     |     |    |    |

Таблица - Проявление гетерозиса по элементам структуры урожая початка

|             |                               |                    |
|-------------|-------------------------------|--------------------|
| Исследуемые | Среднее значение признака (X) | Типы гетерозиса, % |
|-------------|-------------------------------|--------------------|

| признаки                         | St | F <sub>1</sub> | P <sub>1</sub> | P <sub>2</sub> | Гипотетический | Истинный | Конкурсный |
|----------------------------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|------------|
| Длина початка, см                |    |                |                |                |                |          |            |
| Число рядов зерен на початке, шт |    |                |                |                |                |          |            |
| Число зерен в рядке, шт.         |    |                |                |                |                |          |            |
| Масс початка, г                  |    |                |                |                |                |          |            |

## Тема № 2 - Оценка сортов по продолжительности вегетационного периода

Задание: Установить продолжительность межфазных и вегетационного периодов у различных сортов озимой и яровой пшеницы.

Материал: Журнал фенологических наблюдений сортоиспытания.

Методика:

1. Данные фенологических наблюдений записать в тетрадь по прилагаемой теме:

| Сорт | Дата Посева | Дата наступления фаз |         |           |                   |                 |
|------|-------------|----------------------|---------|-----------|-------------------|-----------------|
|      |             | всходы               | кущение | колошение | восковая спелость | полная спелость |

По специальной таблице определить продолжительность межфазных и вегетативного периодов, данные записать в тетрадь по прилагаемой форме:

| Сорт | Продолжительность периода в днях |                  |                     |                               |                                     |                          |
|------|----------------------------------|------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
|      | посев - всходы                   | всходы - кущение | кущение - колошение | колошение – восковая спелость | восковая спелость – полная спелость | всходы – полная спелость |

Сделать соответствующие выводы.

## Тема № 3 - Оценка сортов по урожаю

Определить урожайность различных сортов озимой пшеницы и рассчитать достоверность полученных данных.

Материал: Урожайные данные сортоиспытания озимой пшеницы.

Методика:

1. Ознакомиться с методами учета урожая в сортоиспытании.
2. Занести в тетрадь урожайные данные сортов озимой пшеницы по прилагаемой форме

| Сорт | Учетная площадь<br>делянки, м <sup>2</sup> | Масса зерна по повторностям |    |     |    | Влажность<br>зерна при<br>уборке, % |
|------|--|-----------------------------|----|-----|----|-------------------------------------|
|      |  | I                           | II | III | IV |                                     |

3. Вычислить средний урожай зерна каждого сорта в ц с 1 га при уборочной влажности

| Сорт | Урожай зерна по повторностям, ц/га |    |     |    | Сумма | Средний<br>урожай,<br>ц/га | Средний<br>урожай<br>при 14%<br>влажности | Отклонение от<br>стандарта |   |
|------|------------------------------------|----|-----|----|-------|----------------------------|---|----------------------------|---|
|      | I                                  | II | III | IV |       |                            |   | ц                          | % |

Математическая обработка данных

| Сорт | Урожай зерна, ц с 1 га | X - $\bar{X}$ | (X - $\bar{X}$ ) <sup>2</sup> |
|------|------------------------|---------------|-------------------------------|
|------|------------------------|---------------|-------------------------------|

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

где  $\bar{X}$  - средний урожай всех сортов в опыте

n – объем выборки (число сортов)

$$G^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}$$

где (X -  $\bar{X}$ )<sup>2</sup> – сумма квадратов отклонения

$$G = \sqrt{G^2} = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}$$

где G<sup>2</sup> – дисперсия

G – стандартное отклонение

$$m = \frac{G}{\sqrt{n}}$$

где m – ошибка выборки или ошибка выборочной

средней

$$md = \sqrt{\frac{2m^2}{n}}$$

где md - ошибка разности средней

$$P\% = \frac{m100}{\bar{X}}$$

где P% - точность опыта

$$HCP_{05} = t_{05}md$$

ной средней

где tmd – предельная ошибка выбороч-

| Число степеней свободы | Уровень значимости |       |
|------------------------|--------------------|-------|
|                        | 0,05               | 0,01  |
| 1                      | 12,71              | 63,66 |
| 2                      | 4,30               | 9,93  |
| 3                      | 3,18               | 5,84  |

|    |      |      |
|----|------|------|
| 4  | 2,78 | 4,60 |
| 5  | 2,57 | 4,03 |
| 6  | 2,45 | 3,71 |
| 7  | 2,37 | 3,50 |
| 8  | 2,31 | 3,36 |
| 9  | 2,26 | 3,26 |
| 10 | 2,23 | 3,17 |
| 11 | 2,20 | 3,11 |

### Журнал учета урожая сортов озимой мягкой пшеницы, кг с делянки

| Сорт            | Учетная площадь делянки, м <sup>2</sup> | Повторность |      |      |      | Влажность зерна при уборке, % |
|-----------------|---|-------------|------|------|------|-------------------------------|
|                 |   | 1           | 2    | 3    | 4    |                               |
| Победа -50 (st) | 50                                      | 33,6        | 34,1 | 33,2 | 33,5 | 11,0                          |
| Крошка          | --                                      | 31,0        | 30,7 | 31,8 | 30,7 | 12,5                          |
| Княжна          | --                                      | 38,7        | 39,2 | 38,3 | 38,6 | 11,3                          |
| Зимородок       | --                                      | 36,3        | 37,3 | 36,7 | 35,8 | 11,8                          |
| Краснодарск. 99 | --                                      | 34,2        | 34,7 | 33,6 | 34,0 | 11,4                          |
| Русса           | --                                      | 43,0        | 43,2 | 42,7 | 43,6 | 11,0                          |
| Дельта          | --                                      | 38,2        | 39,1 | 37,7 | 30,7 | 12,5                          |
| Леда            | --                                      | 40,8        | 41,2 | 40,5 | 39,8 | 12,5                          |

3. С помощью специальной таблицы определить урожай зерна каждого сорта при кондиционной влажности
4. Провести математическую обработку урожайных данных
5. Выделить наиболее урожайные сорта, сделать выводы.

### 7.3.3 Тестовые задания

(приведен пример)

Тестовые задания предусмотрены по темам:

1. Митоз, мейоз.
2. Молекулярные основы генетики.
3. Аллельное взаимодействие генов.
4. Неаллельное взаимодействие генов.
5. Сцепленное наследование генов.
6. Нехромосомная наследственность.
7. Мутации



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

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Вопросы к зачету по дисциплине «Генетика и селекция»:

1. Генетика как наука и ее основное содержание. Предмет и основные методы исследования генетики.
2. Раскрыть содержание понятий: ген, генотип, наследственная информация, фенотип, наследственность, изменчивость, норма реакции, наследование.
3. Генотипическая изменчивость и ее типы, значение для эволюции и селекции.
4. Модификационная изменчивость, роль для эволюции и селекции.
5. Факторы эволюции по Дарвину.
6. Онтогенетическая и филогенетическая адаптации. Фон и факторы отбора.
7. Определение митоза. Фазы митоза.
8. Определение мейоза. Фазы мейоза.
9. Молекулярные основы генетики. Структура и функция нуклеиновых кислот.
10. Репликация молекулы ДНК по Уотсону и Крику и в свете современных представлений.
11. Генетический код и его основные свойства.
12. Типы РНК и их функции.
13. Синтез белка под контролем гена. Регуляция биосинтеза в клетке.
14. Моногибридное скрещивание при полном и неполном доминировании.
15. Анализирующее и возвратное скрещивание моногибрида.
16. Дигибридное скрещивание при полном доминировании.
17. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании одного гена.
18. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании двух генов.
19. Анализирующее и возвратное скрещивание дигибрида.
20. Неаллельное взаимодействие генов, комплементарность.
21. Неаллельное взаимодействие генов, эпистаз.
22. Неаллельное взаимодействие генов, полимерия; подтипы полимерии.
23. Наследование количественных признаков. Трансгрессия.
24. Понятие о сцеплении генов. Полное и неполное сцепление генов (привести примеры).
25. Кроссинговер. Частота кроссинговера. Генетические карты хромосом.
26. Генетика признака ЦМС.
27. Генетика пола.
28. Наследование признаков, сцепленных с полом (гемофилия, дальтонизм).
29. Понятие о чистых, инбредных линиях, закрепителях стерильности и восстановителях фертильности.

30. Селекционная методика создания стерильных аналогов линий.
31. Селекционная методика создания аналогов линий, восстанавливающих фертильность.
32. Понятие и классификация мутаций. Спонтанные и индуцированные мутации. Значение для эволюции и селекции. Химические и физические мутагены.
33. Генные мутации. Нонсенс и миссенс мутации, трансверсии и транзиции. Множественный аллелизм.
34. Хромосомные мутации: нехватки (делеции, дефишенсы), дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции (инсерция, транспозоны).
35. Геномные мутации: Гаплоидия, анеуплоидия, полиплоидия
36. Особенности фенотипа автополиплоидов и их использование в сельском хозяйстве.
37. Автотетраплоидия и автотриплоидия. Методы получения, особенности фенотипа, использование в селекции.
38. Гаплоидия и ее значение. Методы получения гаплоидов.
39. Аллополиплоидия, методы получения, значение для эволюции и селекции.
40. Понятие биологического вида и отдаленной гибридизации отличия отдаленной гибридизации от внутривидовой. Цели использования межвидовой гибридизации.
41. Нескрещиваемость биологических видов. Причины и методы преодоления.
42. Фертильность межвидовых гибридов. Причины бесплодия гибридов и методы преодоления.
43. Особенности расщепления межвидовых гибридов. Интрогрессия и ее использование в селекции.
44. Достижения отдаленной гибридизации в селекции растений и животных.
45. Геномный анализ и его сущность
46. Синтез и ресинтез видов.
47. Инцухт, инбридинг, инбредный минимум, инбредная депрессия.
48. Гетерозис и его генетические причины. Типы гетерозиса
49. Типы гетерозисных гибридов и схема их получения.
50. Понятие о популяции, генофонде. Панмиктическая популяция.
51. Закон Харди-Вайнберга.
52. Понятие о семеноводстве, селекции, сорте.
53. Генетическая структура сортов- линий, популяций, клонов, гибридов, синтетиков, чистых сортов, многолинейных сортов, сортосмесей.
54. Охарактеризовать требования, предъявляемые к сорту производством.
55. Особенности примитивной, народной и промышленной селекции. Основные этапы и достижения научной селекции. Раскрыть экономическую эффективность селекции и ее роль в системе биологических наук.
56. Понятие и классификация исходного материала. Ботаническая и эколого-географическая классификация, их значение для селекции.

57. Понятие о коллекции, научные основы ее сбора, способы хранения и использования. Понятие об интродукции растений.
58. Центры происхождения культурных растений.
59. Понятие о внутривидовой гибридизации и принципы подбора пар концепции сорта, концепция признака, концепция гена.
60. Методы скрещиваний: простые (парные, диаллельные) и сложные (тройные, двойные, ступенчатые, возвратные, конвергентные), их сущность, применяемость.
61. Методы при работе с поколениями внутривидовых гибридов, его сущность, достоинство, недостатки, применяемость.
62. Метод массовых популяций при работе с поколениями гибридов, его сущность, достоинства, недостатки.
63. Модификация метода педигри при работе с поколениями гибридов.
64. Понятие и классификация полиплоидии, роль в эволюции и селекции.
65. Автотетраплоидия: получение автотетраплоидов, особенности фенотипа, расщепление, примеры селекционного использования.
66. Триплоидия: получение триплоидов, особенности фенотипа, примеры использования.
67. Аллополиплоидия, роль в эволюции, использование в селекции.
68. Анэуплоидия, роль в эволюции и улучшении культурных растений.
69. Гаплоидия, роль в эволюции и селекции самоопылителей и перекрестников.
70. Методы индуцирования гаплоидов и культура пыльников.
71. Межвидовая гибридизация, понятие, задачи, использование.
72. Причины нескрещиваемости видов, пути их преодоления.
73. Особенности расщепления межвидовых гибридов.
74. Понятие и генетические основы гетерозиса. Типы гетерозисных гибридов.
75. Получение инбредных линий.
76. Понятие об общей и специфической комбинационной способности (ОКС и СКС).
77. Методы определения СКС (метод диаллельных скрещиваний).
78. Методика определения ОКС.
79. ЦМС и ее использование в селекции на гетерозис (на примере различных культур).
80. Понятие мутационного процесса и классификация мутаций.
81. Спонтанные мутации, их роль в эволюции и селекции.
82. Индуцированные мутации и их использование в селекции.
83. Классификация методов отбора.
84. Массовый отбор, его сущность, эффективность, применяемость.
85. Индивидуальный отбор у самоопылителей, его сущность, эффективность, применяемость.
86. Индивидуальный отбор у перекрестноопыляющихся культур без изоляции (семейный отбор).
87. Отбор с использованием метода половинок, его сущность, достоинства, недостатки, применяемость.

88. Индивидуально-семейственный отбор, сущность, применяемость.
89. Семейственно-групповой отбор у перекрестноопыляющихся культур.
90. Индивидуальный отбор с контролируемым опылением (метод В.С. Пустовойта).
91. Понятие об оценке селекционного материала. Классификация методов оценки.
92. Селекция и оценка сортов по продуктивности.
93. Селекция и оценка селекционного материала по продолжительности вегетационного периода и биологической устойчивости.
94. Понятие о засухоустойчивости растений. Типы засух и засухоустойчивости.
95. Прямые и косвенные методы оценки на засухоустойчивость.
96. Понятие о качестве продукции. Прямые и косвенные методы оценки на примере хлебопекарных качеств.
97. Селекция и оценка сортов на приспособленность к механизированному возделыванию и уборке.
98. Значение селекции растений на устойчивость к болезням и вредителям.
99. Понятие устойчивости и иммунитета растений к болезням.
100. Вертикальная и горизонтальная устойчивость, их сущность.
101. Условия, необходимые для правильной оценки селекционного материала на устойчивость к болезням.
102. Инфицированные фоны, значение для селекции, методы создания.
103. Методы учета при оценке устойчивости растений к болезням.
104. Основные принципы селекции и оценки сортов на устойчивость к вредителям.
105. Понятие о селекционном процессе, этапность, цикличность, продолжительность селекционного процесса.
106. Схема селекционного процесса для самоопылителей (классическая), роль и характеристика каждого звена.
107. Схема селекционного процесса для перекрестников (классическая), роль и характеристика каждого звена.
108. Схема селекционного процесса межлинейных гибридов (на примере кукурузы).
109. Схема селекционного процесса, разработанная акад. В.С.Пустовойтом.
110. Государственное сортоиспытание: задачи, методика.

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

##### **7.4.1 Рефераты (доклады)**

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

Задачи реферата:

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.

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» ставится, если 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.

#### **7.4.2 Индивидуальное творческое задание**

В ходе изучения дисциплины «Генетика и селекция» обучающиеся обязаны уметь выполнять индивидуальные задания.

Цель выполнения задания студентами заключается в выработке конкретных практических умений и навыков (компонентов компетенций) в осуществлении стратегического анализа.

Выполнение индивидуального задания решает следующие задачи: по-

дробное теоретическое изучение одного (нескольких) метода(ов) стратегического анализа; овладение инструментарием стратегического анализа; Этапы выполнения индивидуального задания:

1. На данном этапе, студент сообщает о теме, объекте, предмете и рабочей гипотезе будущего задания. Индивидуальное задание студент должен согласовывать с научным руководителем.

2. На данном этапе студент изучает научную литературу, осуществляет стратегическую оценку объекта исследования, получает консультации от педагога-предметника и научного руководителя.

3. На данном этапе студент представляет результаты исследования (презентации, статьи, научной работы и т. п.) и защищает их.

#### **Критерии оценивания творческих работ учащихся:**

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

#### **7.4.3 Тестовые задания**

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

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

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

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

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

#### **7.4.4 Заключительный контроль**

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

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

Критерии соответствия ответа обучающегося

Оценки «зачтено» заслуживают ответы, в которых полно и логично демонстрируются глубокие знания отечественной и зарубежной практики в целом в области генетики и селекции: законов наследственности и наследования признаков и свойств, модификационной и генотипической изменчивости, основ хромосомной теории, молекулярных основ наследственности, закономерностей наследования при внутривидовой и межвидовой гибридизации, мутагенезе, полиплоидии, инбридинге, генетики признака ЦМС и использование ее при получении межлинейных гибридов (кукурузы, подсолнечника, сорго, сахарной свеклы и др.), принципов создания сортов, генетической структуры сортов, исходного материала для создания сортов и гибридов, методов селекции. При ответе на вопросы студент проявляет творческие способности. В ответах на все вопросы соблюдаются нормы литературной речи.

Оценки «незачтено» заслуживают ответы, в которых не наблюдается последовательность и определённая систематизация излагаемого материала, демонстрируются поверхностные знания. При ответе студент не демонстрирует определённой системы знаний по соответствующему вопросу. В ответах допускаются нарушения норм литературной речи.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов за месяц до сдачи зачета.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 — 2011 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», версия 1.0.

### **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

#### **Основная**

1. Зеленский Г.Л. Краткий курс лекций по генетике. Учебное пособие/ Зеленский Г.Л., Казакова В.В., Кабанова Е.М., Янченко В.А. – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 175 с..
2. Ефремова В.В., Аистова Ю.Т., Гончаров С.В. Генетика. - Краснодар, 2016.
3. Зеленский Г.Л. Пособие для решения задач, имеющих учебно-исследовательский характер по курсу Генетика./ Г.Л. Зеленский, Е.М. Кабанова, В.В. Казакова, В.А. Янченко, А.А. Кабанова – Краснодар, КубГАУ, 2012 – 126 с.

### **Дополнительная**

1. Грязева, В.И. Генетика : учеб. пособие / В.В. Кошеляев, В.И. Грязева .— Пенза : РИО ПГСХА, 2014
2. Генетика : учебно-методическое пособие для самостоятельных занятий / А.М. Ленточкин .— Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2010
3. Лиджиева Н.Ц. Задачник по генетике - Элиста: Издательство Калмыцкого университета, 2013. - 118 с
4. Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н., Удина И.Г., Алтухов Ю.П. Задачи по современной генетике (учебное пособие). – М.: КДУ, 2008.
5. Пухальский В.А. Введение в генетику.- М.: Колос, 2007

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

### **Электронно-библиотечные системы используемые в Кубанском ГАУ**

| <b>№</b> | <b>Наименование</b>           | <b>Тематика</b> | <b>Ссылка</b>   |
|----------|-------------------------------|-----------------|---|
| 1        | Znanium.com                   | Универсальная   | <a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>             |
| 3        | IPRbook                       | Универсальная   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> |
| 5        | Образовательный портал КубГАУ | Универсальная   | <a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>         |

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

Требования к оформлению текста реферата:

1. Реферат набирается на электронном устройстве в текстовом редакторе 12 или 14 кеглем шрифтом TimesNewRoman. При этом необходимо соблюдать полуторный межстрочный интервал.
  2. До начала создания текста установите в настройках размеры отступов полей. Они должны быть в следующих пределах: верхнее поле – 10-30 мм, нижнее – 20-30 мм, правое – 15 мм, левое – 20-25 мм.
  3. Все без исключения страницы реферата должны быть пронумерованы. Единственные 2 страницы, не подлежащие нумерации – титульный лист и страница с содержанием. С третьей страницы с введением должна идти цифра 3, относящаяся к третьей странице документа.
- Слово «реферат» произошло от латинского «докладывать», «сообщать». В «Словаре методических терминов» Э. Г. Азимова реферат определяется как вид письменного сообщения, изложение основных мыслей сообщения, объединенных одной темой, их систематизация, обобщение и оценка.



То есть, в реферате не должны копироваться слово в слово книги и статьи, ведь он не является конспектом. Исходя из того, что в реферате важна систематизация информации, в нем не может быть только один источник, иначе это будет доклад. И наконец, реферат призван обобщать полученный из источников материал, а не обозревать сами книги. Целью написания реферата служит более глубокое понимание темы и запоминание полезной информации. Кроме того, когда мы работаем над рефератом, у нас вырабатываются навыки организованности и целеустремленности, что полезно не только в учебе.

#### Выбираем тему

Теперь давайте сформулируем тему. Иногда преподаватель дает ее конкретно вам, иногда предлагает выбрать из большого списка тем, а иногда оставляет за вами полную свободу выбора, лишь бы реферат был в рамках программы изучаемого курса. При выборе темы главное — руководствоваться собственной заинтересованностью. Если тема близка и интересна, написание реферата по ней будет идти быстро и с удовольствием, даже если по сути своей она глубже и сложнее других. Также следует учесть наличие литературы. Если есть время подумать, лучше отметить для себя две-три темы (не больше) и поискать уже существующие наработки исследователей. На какую тему будет много качественного материала, ту и выбирайте.

#### Подбираем материал

Остановимся подробнее на подборе материала. Самый современный и «ленивый» способ подбора литературы — Интернет. Для поиска информации входим на сайт одного из признанных поисковиков, таких как Yandex, Google, Nigma, и вводим ключевые слова по нашей теме. Лучше всего искать не просто любую информацию на данную тему, а электронные версии учебников и научных статей. В этом случае информация будет достоверной и действительно научной. Все найденные в Интернете статьи и разделы книг следует сохранять в одной папке, четко называя каждый источник, хоть соблазн побыстрее скопировать и лишь бы как сохранить и велик. Это в дальнейшем сэкономит время при поиске нужного тезиса. Не стоит пренебрегать библиотекой, ведь зачастую именно там возможно найти основной материал, а информация из всемирной паутины станет вспомогательной. Кроме книг желательно использовать периодические издания. Важно, чтобы информация

была актуальной, а учебники — современные. По мере освоения темы и набора нужной информации, начинает формироваться условный план реферата. Когда весь материал подобран, приступаем непосредственно к написанию.

#### Структура реферата

Объем реферата обычно составляет 7–15 страниц, в редких случаях до 20.

Стандартный реферат традиционно состоит из нескольких частей:

- 1) титульный лист;
- 2) оглавление или план;
- 3) введение;
- 4) основная часть;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы.

Рассмотрим подробнее каждую из частей.

1. **Титульный лист.** При оформлении титульного листа учитываются лишь требования вашего учебного заведения, ведь форма может различаться. Чтобы потом не переделывать, лучше заранее попросить образец оформления у своего преподавателя. Оформлять титульный лист нужно предельно внимательно, чтобы не было опечаток. Если внутри работы ошибки и опечатки вполне могут остаться незамеченными, то «лицо» реферата должно быть безукоризненным. Номер страницы на титульном листе не ставится.

2. **Оглавление** к реферату содержит перечень глав, подглав и номера страниц к ним. Часто вместо оглавления, требуют написать план. План может быть простым, когда требуется пронумерованным списком перечислить название параграфов реферата, и составным, когда помимо параграфов указывают и их подпункты.

3. **Введение.** Оно может состоять из одного абзаца, а может занимать страницу-полторы. Главная его цель — ввести читателя в суть проблемы. Во введении обосновывается выбор темы (чем она важна), ее актуальность. Очерчиваем цели и задачи работы. Если это необходимо, делаем краткий обзор использованных источников. Если изначально написать введение не получилось, это можно сделать после написания заключения, когда все мысли систематизированы и получили окончательное оформление.

4. **Основная часть.** Перед тем, как приступить к написанию основной части, необходимо определиться с названиями глав и параграфов. Далее следует выстроить цепочку изложения, чтобы не нарушить последовательности мыслей и не отступить от заданной темы. Максимально освещайте главные аспекты, в основной части реферата нужно изложить основные концепции, изложенные в источниках. Обязательно ссылайтесь на автора, если используете цитаты: это показатель вашей научной «подкованности». При цитировании оформляются ссылки. Существует несколько вариантов их оформления, например, сноски могут выноситься в конец страницы, а могут указываться кратко в квадратных скобках: номер источника в списке литературы и выходную страницу цитаты ([10, с. 355]), поэтому уточнить их оформление лучше заранее.

5. **Заключение.** В заключении в краткой форме приводятся общие выводы по главной теме, а также излагается собственный взгляд на проблему и ее решение.

6. **Список использованной литературы**, или библиография — это систематизированное составление списка использованных источников. Иными словами, те сведения, по которым даже посторонний человек сможет отыскать конкретную книгу. Список составляется в алфавитном порядке на последней странице реферата и имеет четкие правила.

# **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 презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

## Перечень лицензионного ПО

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

## Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование  | Тематика                                     |
|---|---|--|
| 2 | <a href="http://www.koob.ru">http://www.koob.ru</a>     | Электронная библиотека                       |
| 3 | <a href="http://www.iqlib.ru">http://www.iqlib.ru</a>   | Электронно-библиотечная система              |
| 4 | <a href="http://studentam.net">http://studentam.net</a> | Электронная библиотека учебников             |
| 5 | <a href="http://www.dissertac.ru">www.dissertac.ru</a>  | Электронная библиотека диссертационных работ |

1. Мультимедийные лекции (7 тем).
2. Обучающие фильмы: «Гибридизация пшеницы», «Гибридизация риса», «Гибридизация подсолнечника», «Гибридизация рапса», «Вавилов Н.И.»
3. Научно-популярные фильмы: «Код жизни» - 7 серий; «Генетика».
4. Коллекция анимационных фильмов: «Митоз», «Мейоз», «Синтез белка», «Репликация ДНК» и др.
5. Интернет-ресурсы:  
«Мой геном» интернет-портал - <http://mygenome.ru/articles/>

Сайт института цитологии и генетики (Новосибирск) - <http://www.bionet.nsc.ru/public/>  
 Журнал экологической генетики - <http://ecolgenet.ru/>  
 ВОГиС (Всероссийское общество) - <http://www.vogis.org/>  
 ВОГиС (Санкт-Петербург) - <http://www.spbvogis.spb.ru/>  
 Медико-генетического центра РАМН - <http://www.med-gen.ru/romg/>  
 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/>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| 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) |
|--|--|--|
| Генетика и селекция  | <p>Помещение №737 ГУК, посадочных мест — 42; площадь — 53 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №711 ГУК, посадочных мест — 26; площадь — 52,1 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №726 ГУК, посадочных мест — 24; площадь — 52,6 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 1 шт.;</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>сервер — 1 шт.;<br/> компьютер персональный — 12 шт.;<br/> телевизор — 1 шт.);<br/> доступ к сети «Интернет»;<br/> доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;<br/> специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p> |  |
|--|--|--|