



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ  
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
НИКИТСКИЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД –  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАН»



ПРИНЯТО  
решением Ученого Совета  
от « 10 » 11 2016 г.  
протокол № 20

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор, д-р с.-х. наук, чл.-корр. РАН



Ю.В. Плугатарь  
« 10 » 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**(МОДУЛЯ)**  
**«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ»**

**Направление подготовки**  
35.06.01 Сельское хозяйство

**Профиль подготовки**  
06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

**Квалификация выпускника**  
Исследователь. Преподаватель-исследователь  
**Форма обучения**  
Очная, заочная

Ялта

**Направление подготовки:** 35.06.01 Сельское хозяйство

**Профиль подготовки:** 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений

**Дисциплина:** Генетические основы селекции

**Форма обучения:** очная и заочная.

Разработана в отделе аспирантуры ФГБУН «НБС-ННЦ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 г. № 1259;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего (профессионального) образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 года № 1017;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.04.2015 № 464 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;

– Порядок разработки и утверждения программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБУН «НБС-ННЦ».

- Программа кандидатского экзамена по специальности, утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

**РЕЦЕНЗЕНТ:** д-р с.-х. наук, ст. науч. сотр., зав. отделом плодовых культур Смыков А.В.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА** предназначена для подготовки кадров высшей квалификации по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство к сдаче кандидатского экзамена по специальности на соискание ученой степени кандидата наук в соответствующей сфере.

Разработчик программы: д-р. биол. наук Шоферистов Е.П.

Рабочая программа зарегистрирована в аспирантуре под учетным номером 38 на правах учебно-методического издания.

Заведующий аспирантурой \_\_\_\_\_ / Корженевская Ю.В./

## ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины .....	5
2.2. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям .....	7
2.3. Требования к освоению дисциплины.....	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
3.1. Общая трудоемкость дисциплины.....	11
3.2. Структура дисциплины .....	11
3.3. Содержание разделов дисциплины.....	11
3.4. Лекционные занятия .....	13
3.5. Семинарские занятия .....	14
3.6. Самостоятельная работа.....	15
4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	16
4.1. Текущая аттестация аспирантов.....	16
4.2. Промежуточная аттестация аспирантов.....	17
4.3. ФОС: Оценка компетенций, сформированных в процессе обучения.....	18
4.4. ФОС: оценочные средства дисциплины.....	24
4.5. Критерии оценивания в процессе обучения.....	25
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

## АННОТАЦИЯ

Код и наименование дисциплины Генетические основы селекции - Б.1.В.ОД 2.2

Место дисциплины в структуре ООП ВО: Дисциплина «Генетические основы селекции» реализуется в рамках Блока 1 Основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» (ФГБУН «НБС-ННЦ») по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, по профилю подготовки 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений аспирантам очной и заочной формы обучения и относится к вариативной части программы.

Основой для изучения дисциплины являются знания, умения и компетенции, приобретенные аспирантами в результате освоения программ подготовки бакалавриата, специалитета или магистратуры по направлению Сельское хозяйство. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Основы генетики», «Сельскохозяйственная биотехнология». Освоение данной дисциплины необходимо для формирования у студентов системы фундаментальных знаний о генетических основах наследования и изменчивости на всех уровнях организации живой материи, о методах управления этими процессами и их применении в селекционной практике.

Основным источником материалов для формирования содержания программы являются: Программа - минимум кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», утвержденная приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 октября 2007 года № 274 (сайт ВАК Минобрнауки России - [www.vak.ed.gov.ru](http://www.vak.ed.gov.ru)), материалы конференций, симпозиумов, семинаров, Интернет-ресурсы, научные издания и монографические исследования и публикации.

Дисциплина «Генетические основы селекции» в системе сельскохозяйственных наук изучает методы создания, идентификации и поддержания ценных генотипов, используемых при создании чистых линий, сортов и F1-гибридов культур с высокой морфологической и биологической однородностью, продуктивностью, товарностью.

Излагаются вопросы генетики устойчивости, создания генотипов с групповой устойчивостью к наиболее вредоносным заболеваниям.

Аспиранты получают представление о современных молекулярно-генетических и биотехнологических, а также классических - гибридизация, отбор методов селекции. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа аспирантов.

Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану составляет 2 зачетных единицы, 72 часов. Дисциплина обязательна для освоения на 1 курсе, 2 семестре, продолжительность обучения - 1 семестр.

Текущая аттестация проводится не менее 2 раз в соответствии с заданиями и формами контроля, предусмотренными настоящей программой.

Промежуточная оценка знаний осуществляется в период зачетно-экзаменационной сессии в форме: зачета.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели и задачи дисциплины «Генетические основы селекции»**

Цель дисциплины - освоение аспирантами теоретических и практических знаний в области генетических основ селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.

#### Задачи дисциплины:

– освоение аспирантами знаний теоретических основ селекции сельскохозяйственных растений, определение роли генетики как науки в развитии современной научной селекции;

– формирование углубленных профессиональных знаний в области использования генетических закономерностей для обоснования и совершенствования традиционных приемов селекции: гибридизации, отбора;

– приобретение практических знаний, умений и навыков для эффективного использования в процессах создания новых сортов сельскохозяйственных растений, овладение генетическими методами современной селекции;

- изучение методов создания, идентификации и поддержания ценных генотипов, используемых при создании чистых линий, сортов и F1-гибридов культур с высокой морфологической и биологической однородностью, продуктивностью, товарностью;

– содействие освоению методологических и методических подходов, выявления наследственной изменчивости, выделения доноров ценных свойств и признаков растений.

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Генетические основы селекции» направлен на формирование компетенций или отдельных их элементов в соответствии с ФГОС ВО 35.06.01 Сельское хозяйство, по профилю (направленности программы) 06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений:

– Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1).

Реализуется в части: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений;

– Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5). Реализуется полностью.

Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1). Реализуется в части владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур;

- Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и использованием информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2). Реализуется в части владение культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

- Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав. (ОПК-3). Реализуется в части способность к разработке новых методов исследования и их применению в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

- Способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-1). Реализуется в части способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

– Умение выполнять информационный поиск и анализ информации, планировать и проводить исследования, используя современные методы и технологии проведения научных исследований в области сельского хозяйства (ПК-2). Реализуется полностью;

- Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ПК-3). Реализуется полностью.

- Способность представлять результаты собственных научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов (ПК-4). Реализуется в части способность представлять результаты собственных научных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов.

## 2.2. Соответствие результатов освоения дисциплины сформированным компетенциям

Код компетенции	Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<p>1) <b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p> <p>2) <b>Уметь:</b> анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные возможности реализации этих вариантов;</p> <p>3) <b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</p>
УК-5	Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<p>1) <b>Знать:</b> этические принципы профессии;</p> <p>2) <b>Уметь:</b> следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта;</p> <p>3) <b>Владеть:</b> представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.</p>
ОПК-1	Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	<p>1) <b>Знать:</b> основной круг проблем (задач) решаемых сельскохозяйственными науками и основные новые способы (методы) их решения;</p> <p>2) <b>Уметь:</b> находить (выбирать) наиболее эффективные и новые (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в исследуемой области;</p> <p>3) <b>Владеть:</b> современными методами, методологией научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства.</p>

ОПК-2	<p>Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и использованием информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><b>1) Знать:</b> современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <p><b>2) Уметь:</b> выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;</p> <p><b>3) Владеть:</b> навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований.</p>
ОПК-3	<p>Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав</p>	<p><b>1) Знать:</b> основные принципы и подходы к разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках;</p> <p><b>2) Уметь</b> разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав;</p> <p><b>3) Владеть:</b> основными приемами и методами планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.</p>
ПК-1	<p>Способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p><b>1) Знать:</b> основные прикладные проблемы в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p><b>2) Уметь:</b> анализировать прикладные задачи в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;</p> <p><b>3) Владеть:</b> навыками практического использования результатов современных исследований при решении прикладных задач в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.</p>
ПК-2	<p>Умение выполнять информационный поиск и анализ</p>	<p><b>1) Знать:</b> современные информационные технологии и ресурсные базы, необходимые для</p>



	информации, планировать и проводить исследования, используя современные методы и технологии проведения научных исследований в области сельского хозяйства	подготовки и выполнения научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области сельского хозяйства; 2) <b>Уметь:</b> применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа сельскохозяйственной информации. 3) <b>Владеть:</b> навыками сбора, обработки и анализа сельскохозяйственной информации;
ПК-3	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	1) <b>Знать:</b> современные методы исследований в области сельского хозяйства; 2) <b>Уметь:</b> использовать современные методы исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции; 3) <b>Владеть:</b> навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
ПК-4	Способность представлять результаты собственных научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов	1) <b>Знать:</b> современное состояние науки в области сельского хозяйства; 2) <b>Уметь:</b> представлять научные результаты по теме диссертационного исследования в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях; 3) <b>Владеть:</b> методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций в области сельского хозяйства.

### 2.3. Требования к освоению дисциплины

Окончившие курс обучения по данной программе должны:

Иметь представление:

о фундаментальном и прикладном значении сельскохозяйственных исследований;

об основных направлениях научно-исследовательской деятельности в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции.

**Знать:**

- особенности проведения полевых исследований и лабораторных

наблюдений;

- методы сбора и анализа данных, статистической обработки экспериментальных данных, для решения научно-исследовательских задач профессиональной деятельности;

- генетические закономерности, организационные, методологические и методические аспекты научно-исследовательской деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений;

- генетические методы в современной селекции;

- основные представления об организации селекции;

- теоретические основы и современные методы, используемые в селекции растений;

- принципы создания новых сортов растений,

- задачи, проблемы и средства для селекционной практики;

- основные достижения и перспективы развития селекции растений.

**Уметь:**

- планировать сельскохозяйственные исследования, самостоятельно проводить статистическую обработку экспериментальных данных и интерпретировать полученные результаты;

- собирать, анализировать и интерпретировать научную отечественную и международную литературу по селекции сельскохозяйственных растений, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах, работать с современным оборудованием и программами;

- анализировать методы генетического и селекционного улучшения растений и животных;

- работать с живыми объектами в лабораторных и природных условиях;

- проводить натуралистическую и исследовательскую работу;

- применять фундаментальные биологические знания в работе по разведению и хозяйственному использованию биологических объектов.

**Владеть:**

- навыками статистической обработки полученных экспериментальных данных, необходимыми знаниями для освоения теоретических основ и методов сельскохозяйственных исследований;

- основными методами проведения скрещиваний растений;

- навыками экспериментальной работы с соответствующим биологическим материалом;

- методикой генетического и селекционного улучшения растений;

- анализировать методы генетического и селекционного улучшения растений

- использовать знания о соотношении наследственности и среды в формировании фенотипа при изучении частных разделов биологии;

- необходимости охраны окружающей среды и человека от мутагенов.

**Приобрести опыт:**

- подбора и применения методов исследования в выбранной области.

- обработки и анализа генетических данных, формирования обоснованных выводов.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часов, из них:

Объем дисциплины	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (часов)	72	72
Аудиторная работа (всего): в том числе:	24	12
Лекции	16	8
Семинары, практические занятия	8	4
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48	60
Промежуточная аттестация		
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

#### 3.2. Структура дисциплины

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебных работ:

Наименование разделов и тем дисциплины	Количество часов							
	Очная форма				Заочная форма			
	всего	лекц	сем. и пр	СРС	всего	лекц.	сем. и пр	СРС
Раздел 1 Создание исходного материала методом гибридизации	34	8	2	24	36	4	2	30
Раздел 2. Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений	22	6	4	12	16	2	2	12
Раздел 3. Селекция и гетерозис	16	2	2	12	20	2		18
Промежуточная аттестация <b>зачет</b>								
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>48</b>	<b>72</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>60</b>

#### 3.3. Содержание разделов дисциплины

Общее содержание разделов дисциплины:

№ темы	Наименование темы, раздела	Содержание темы	Форма текущей аттестации
1	Создание исходного материала методом гибридизации	<p>Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений. Основные закономерности формообразовательного процесса в гибридных поколениях при внутривидовой гибридизации. Принципы подбора родительских пар. Типы скрещиваний.</p> <p>Генетика популяций как теоретическая основа познания и управления формообразовательным процессом в популяциях растений. Отдалённая гибридизация в современной селекции. Виды несовместимости и способы преодоления</p>	О, Д, ДЗ

		<p>нескрещиваемости. Причины стерильности первого гибридного поколения и приёмы повышения его плодовитости. Особенности формообразования при отдаленной гибридизации. Интрогрессия отдельных признаков.</p> <p>Использование методов полиплоидии и мутагенеза в отдаленной гибридизации. Получение межвидовых (двух и трёхвидовых) гибридов. Получение амфидиплоидов. Комбинирование геномов. Генетическая инженерия – включение отдельных хромосом (или их фрагментов) одной культуры в геном другой культуры. Получение форм с транслокациями, дополнительными и замещенными хромосомами. Сорты (гибриды), созданные на основе использования метода отдаленной гибридизации. Использование биотехнологических методов в селекции (генетическая и клеточная инженерия). Трансгенные сорта. Методы получения и их использование.</p>	
2	Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений	<p>Использование продуктов спонтанного и индуцированного мутагенеза в современной селекции. Типы мутагенов и приёмы индуцированного мутагенеза. Химерность тканей и способы уменьшения повреждающего эффекта мутагенов. Приёмы обнаружения мутаций у самоопылителей, перекрестников и вегетативно размножаемых растений. Использование мутантов в качестве исходного для селекции материала. Типы и идентификация полиплоидов.</p> <p>Автополиплоидия в селекции растений. Способы получения и обнаружения автополиплоидов. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов. Пониженная плодовитость автополиплоидов. Гибридизация и отбор как методы повышения плодовитости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов.</p> <p>Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур.</p> <p>Получение гаплоидов и их использование в селекции. Сорты (гибриды), полученные путём использования мутагенеза и полиплоидии.</p>	О, Д, ДЗ
3.	<b>Селекция и гетерозис</b>	<p>Преимущества гибридов первого поколения. Типы гетерозисных гибридов. Получение самоопылённых линий. Оценка на общую и специфическую комбинационную способность. Типы диаллельного анализа. Применение различных способов получения гибридных семян: ручной кастрации и опыления, различных типов ручной стерильности (УМС, ГМС), двудомности и</p>	О, Д, ДЗ

		частичной двудомности, систем несовместимости. Создание линий с ЦМС и линий - восстановителей фертильности. Выделение гибридных растений по маркерному признаку. Использование гетерозиса в селекции различных сельскохозяйственных культур на современном этапе.	
--	--	---	--

**Примечание:** О - опрос, Д - дискуссия (диспут, круглый стол, мозговой штурм, ролевая игра), ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.), Т - тесты. Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся. Кроме того, на занятиях семинарских может проводится работа с нормативными документами, изданиями средств информации и прочее, что также оценивается преподавателем.

### 3.4. Лекционные занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	Роль внутривидовой гибридизации в селекции растений. Основные закономерности формообразовательного процесса в гибридных поколениях при внутривидовой гибридизации. Принципы подбора родительских пар. Типы скрещиваний. Генетика популяций как теоретическая основа познания и управления формообразовательным процессом в популяциях растений.	2 (1)
2		Отдалённая гибридизация в современной селекции. Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости. Причины стерильности первого гибридного поколения и приёмы повышения его плодовитости. Особенности формообразования при отдаленной гибридизации. Интрогрессия отдельных признаков.	2 (1)
3		Использование методов полиплоидии и мутагенеза в отдалённой гибридизации. Получение межвидовых (двух и трёхвидовых) гибридов. Получение амфидиплоидов. Комбинирование геномов. Генетическая инженерия – включение отдельных хромосом (или их фрагментов) одной культуры в геном другой культуры. Получение форм с транслокациями, дополнительными и замещенными хромосомами. Сорты (гибриды), созданные на основе использования метода отдаленной гибридизации. Трансгенные сорта. Методы получения и их использование.	2 (1)
4		Генетическая инженерия – включение отдельных хромосом (или их фрагментов) одной культуры в геном другой культуры. Получение форм с транслокациями, дополнительными и замещенными хромосомами. Сорты (гибриды), созданные на основе использования метода отдаленной гибридизации.	2 (1)

5	2	Использование продуктов спонтанного и индуцированного мутагенеза в современной селекции. Типы мутагенов и приёмы индуцированного мутагенеза. Химерность тканей и способы уменьшения повреждающего эффекта мутагенов. Приёмы обнаружения мутаций у самоопылителей, перекрестников и вегетативно размножаемых растений. Использование мутантов в качестве исходного для селекции материала. Типы и идентификация полиплоидов.	2 (0,5)
6		Автополиплоидия в селекции растений. Способы получения и обнаружения автополиплоидов. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов. Пониженная плодовитость автополиплоидов. Гибридизация и отбор как методы повышения плодовитости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов.	2 (0,5)
7		Триплоиды. Получение и использование их в зависимости от способа размножения культур. Получение гаплоидов и их использование в селекции. Сорты (гибриды), полученные путём использования мутагенеза и полиплоидии.	2 (1)
8	3	Преимущества гибридов первого поколения. Типы гетерозисных гибридов. Получение самоопылённых линий. Оценка на общую и специфическую комбинационную способность. Типы диаллельного анализа. Применение различных способов получения гибридных семян: ручной кастрации и опыления, различных типов ручной стерильности (УМС, ГМС), двудомности и частичной двудомности, систем несовместимости. Создание линий с ЦМС и линий -восстановителей фертильности. Выделение гибридных растений по маркерному признаку. Использование гетерозиса в селекции различных сельскохозяйственных культур на современном этапе.	2 (2)
ВСЕГО			16 (8)

### 3.5. Семинарские и практические занятия

№ занятия	№ Раздела (темы)	Краткое содержание темы	Кол-во часов, очно (заочно)
1	1	Улучшение сортов за счет передачи им отдельных хозяйственно ценных признаков	2(2)
2	2	Полиплоидные ряды растений	2(1)
3		Мутации и факторы их вызывающие	2(1)
4	3	Этапы селекции гетерозисных гибридов.	2(-)
ВСЕГО			8 (4)

### 3.6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает в себя самоподготовку обучающихся (проработку и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским и практическим занятиям) и самостоятельное изучение тем дисциплины.

№ темы	Наименование темы	Вопросы для самостоятельного изучения	Форма проверки
1.	Создание исходного материала методом гибридизации	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что означает отдаленная гибридизация?</li> <li>2. Какие селекционные задачи можно решить с помощью отдаленной гибридизации?</li> <li>3. В каких случаях метод отдаленной гибридизации имеет преимущества перед другими методами селекции?</li> <li>4. Кто из селекционеров внес большой вклад в разработку методов отдаленной гибридизации?.</li> <li>5. Какие трудности встречаются на пути использования отдаленной гибридизации и каковы пути их преодоления?</li> <li>6. Как передаются признаки при межвидовой гибридизации?</li> <li>7. Что означает генная инженерия?</li> <li>8. Методы получения трансгенных растений?</li> <li>9. Какова роль хромосомной инженерии и на чем она основана?</li> <li>10. Какую роль играет отдаленная гибридизация в защите растений от патогенов?</li> </ol>	У, ДЗ
2.	Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каково значение естественных и индуцированных мутаций в селекции?</li> <li>2. Какие известны типы мутаций в зависимости от характера изменения генетической структуры?</li> <li>3. Какими методами получают индуцированные мутации?</li> <li>4. Какие источники ионизирующих излучений используются в селекции?</li> <li>5. Какие дозы ионизирующих излучений считаются оптимальными для получения хозяйственно ценных</li> </ol>	У, ДЗ, П
3.	Селекция и гетерозис	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое гетерозис и в чем он проявляется?</li> <li>2. Как создают самоопыленные линии и для чего?</li> <li>3. Что означает общая комбинационная способность, в каких скрещиваниях она определяется?</li> <li>4. Что означает специфическая комбинационная способность, в каких скрещиваниях она определяется?</li> <li>5. Какие типы гибридов используются в производственных посевах?</li> <li>6. Какие типы мужской стерильности существуют?</li> <li>7. Из каких этапов складывается селекция гетерозисных</li> </ol>	У, ДЗ, П

		8. Что означает стерильная цитоплазма и как это явление используется в гетерозисной селекции? 9. Какие методы используются для улучшения самоопыленных линий? 10. Каким путем можно ускорить селекционный процесс при создании гетерозисных гибридов?	
--	--	---	--

**Примечание:** У- устный ответ П – письменная работа, Р – реферат, ДЗ - домашнее задание (эссе и пр.), Т - тесты. Формы контроля не являются жесткими и могут быть заменены преподавателем на другую форму контроля в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4. ТЕКУЩАЯ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

##### **4.1. Текущая аттестация аспирантов**

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме опроса, а также оценки вопроса - ответа в рамках участия обучающихся в дискуссиях и различных контрольных мероприятиях по оцениванию фактических результатов обучения, осуществляемых преподавателем, ведущим дисциплину.

Объектами оценивания выступают:

- активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость занятий;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, проводимых в рамках семинаров, практических занятий и самостоятельной работы.

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется с использованием нормативных оценок по 4-х бальной системе (5-отлично, 4-хорошо, 3-удовлетворительно, 2- не удовлетворительно).

##### **4.2. Промежуточная аттестация аспирантов**

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине проводится в соответствии с локальным актом - Положением о текущей, промежуточной и итоговой аттестации аспирантов ФГБУН «НБС-ННЦ» по программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре и является обязательной.

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется в форме зачета в период зачетно-экзаменационной сессии в соответствии с Графиком учебного процесса. Обучающийся допускается к зачету в случае выполнения всех учебных заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей



программой. В случае наличия академической задолженности (пропущенных занятий и (или) невыполненных заданий) аспирант отрабатывает пропущенные занятия и выполняет задания.

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации осуществляется с использованием нормативных оценок зачтено/не зачтено.

#### 4.3. ФОС: Оценка компетенций, сформированных в процессе обучения

Оценка результатов обучения по дисциплине «Генетические основы селекции», соотнесенная с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.

УК-1. – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. Реализуется в части: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	Частично освоенное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.
3	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач.	В целом успешно, но не систематически осуществляемые анализ альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач;
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы анализ альтернативных вариантов решения исследовательских задач и оценка потенциальных выигрышей/проигрышей реализации этих вариантов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.
5	Сформированные систематические знания методов критического	Сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения	Успешное и систематическое применение навыков

	анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных.	исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.	анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
--	--	--	---

УК-5. - Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности Реализуется полностью.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные знания этических принципов профессии.	Частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта.	Фрагментарное владение представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
3	Неполные знания этических принципов профессии.	В целом успешное, но не систематическое умение следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта.	В целом успешное, но не систематическое владение представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания этических принципов профессии.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта.	В целом успешное, но содержащее отдельные неточности владение представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.
5	Сформированные и систематические знания этических принципов профессии.	Успешное и систематическое умение переводить и следовать основным нормам, принятым в научном общении, с учетом международного опыта	Успешное и систематическое владение представлениями о категориях и проблемах профессиональной этики.

ОПК-1. - Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции. Реализуется в части владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления об основных проблемах сельского хозяйства и методах их решения	Фрагментарные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	Фрагментарные навыки владения современными методами научных исследований.
3	Неполные представления об основных проблемах сельского хозяйства и	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения поиска (выбора)	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки владения

	методах их решения	эффективных решений основных задач в исследуемой области.	современными методами научных исследований в области сельского хозяйства.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных проблемах сельского хозяйства и методах их решения.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение современными методами научных исследований.
5	Сформированные систематические представления об основных проблемах и методах решений.	Сформированные умения поиска (выбора) эффективных решений основных задач в исследуемой области.	Успешное и систематическое применение навыков владения современными методами научных исследований в области сельского хозяйства.

ОПК-2 - Владение культурой научного исследования в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции, в том числе и использованием информационно-коммуникационных технологий. Реализуется в части владение культурой научного исследования в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современных способах использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	Фрагментарное использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	Фрагментарное применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации.
3	В целом успешные, но не систематические представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	В целом успешное, но не систематическое использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации
4	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации.
5	Сформированные представления о современных способах использования информационно - коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности.	Сформированное умение выбирать и использовать экспериментальные и расчетно-теоретические методы для решения научных задач.	Успешное и систематическое применение навыков поиска и критического анализа научной и технической информации.

ОПК-3 - Способность к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрофизики, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав. Реализуется в части способность к разработке новых методов исследования и их применению в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления об основных принципах и подходах к разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках.	Фрагментарные умения разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	Фрагментарные навыки планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.
3	Неполные представления об основных принципах и подходах к разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках..	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	В целом удовлетворительные, но не систематизированные навыки планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах и подходах в разработке методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований.	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умение разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.
5	Сформированные систематические представления об основных проблемах разработки методических основ, научно-исследовательских и поисковых исследований в сельскохозяйственных науках.	Сформированные умения разрабатывать новые методы исследования в области сельского хозяйства с учетом соблюдения авторских прав.	Успешное и систематическое применение навыков планирования научно-исследовательских работ и поисковых исследований.

ПК-1. - Способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции. Реализуется в части способность применять углубленные знания современных проблем, достижений и перспектив развития в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

Критерии оценивания	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)
---------------------	--

результатов обучения	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о прикладных проблемах в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Фрагментарное использование умений анализа прикладных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Фрагментарное владение навыками практического использования результатов современных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
3	Неполные представления о прикладных проблемах в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	В целом успешное, но не систематическое использование умений анализа прикладных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками практического использования результатов современных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о прикладных проблемах в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умений анализа прикладных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками практического использования результатов современных исследований при решении прикладных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.
5	Сформированные систематические представления о прикладных проблемах в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Сформированное умение анализа прикладных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Успешное и систематическое применение навыков практического использования результатов современных исследований при решении прикладных задач в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.

ПК-2. - Умение выполнять информационный поиск и анализ информации, планировать и проводить исследования, используя современные методы и технологии проведения научных исследований в области сельского хозяйства. Реализуется полностью;

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современных информационных технологиях и ресурсных базах, используемых при подготовке и выполнении научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области сельского хозяйства.	Фрагментарное использование умения применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа сельскохозяйственной информации.	Фрагментарное владение навыками сбора, обработки и анализа разнородной сельскохозяйственной информации.
3	Неполные представления о современных информационных технологиях и ресурсных базах, используемых при подготовке и выполнении научных проектов, организации проектной и иной	В целом успешное, но не систематическое использование умения применять современные информационные технологии поиска,	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сбора, обработки и анализа разнородной сельскохозяйственной информации.

	деятельности в области сельского хозяйства.	обработки и анализа сельскохозяйственной информации.	
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных информационных технологиях и ресурсных базах, используемых при подготовке и выполнении научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа сельскохозяйственной информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сбора, обработки и анализа разнородной сельскохозяйственной информации.
5	Сформированные систематические представления о современных информационных технологиях и ресурсных базах, используемых при подготовке и выполнении научных проектов, организации проектной и иной деятельности в области сельского хозяйства.	Сформированное умение применять современные информационные технологии поиска, обработки и анализа сельскохозяйственной информации.	Успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки и анализа разнородной сельскохозяйственной информации.

**ПК-3.** - Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции. Реализуется полностью.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	Фрагментарное использование методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	Фрагментарное владение навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
3	Неполные представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но не систематическое использование методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных методах исследований в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
5	Сформированные систематические представления о	Сформированное умение использовать методы исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных	Успешное и систематическое применение навыков

	современных методах исследований в области сельского хозяйства.	культур.	критического анализа современных методов исследований в области сельского хозяйства.
--	---	----------	--

ПК-4. - Способность представлять результаты собственных научных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов. Реализуется в части способность представлять результаты собственных научных исследований в области селекции и генетики сельскохозяйственных культур технологий производства сельскохозяйственной продукции научному сообществу в виде научных трудов и докладов.

Критерии оценивания результатов обучения	Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций)		
	ЗНАТЬ:	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
2	Фрагментарные представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	Фрагментарное использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	Фрагментарное применение методов планирования, подготовки и проведения НИР, анализа и обсуждения полученных данных.
3	Неполные представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но не систематическое использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	В целом успешное, но не систематическое применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных.
4	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование методов подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировка выводов по результатам НИР.
5	Сформированные систематические представления о современном состоянии науки в области сельского хозяйства.	Сформированное умение использовать методы подготовки научных результатов к публикации в рецензируемых научных изданиях.	Успешное и систематическое применение методов планирования, подготовки и проведения НИР и анализа и обсуждения экспериментальных данных; формулировка выводов и рекомендаций по результатам НИР.

#### 4.4. ФОС: оценочные средства дисциплины

Опрос	Текущая	Подготовка и ответ на семинарском занятии по заданным вопросам
Дискуссия	Текущая	Обсуждение проблематики

		предмета
Проверочные работы	Текущая	Выполнение тестовых заданий, решение задач.
Зачет	Промежуточная	Подготовка и ответ на зачете или другие виды профессиональной деятельности.

**ФОС: оценочные средства текущего и промежуточного контроля**

1. Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции.
2. Использование генетических закономерностей для обоснования и дальнейшего совершенствования традиционных приёмов селекции.
3. Учёные о генетической изменчивости и её значении для совершенствования методики отбора, испытаний и других приёмов селекционной работы.
4. Генетические методы в современной селекции: отдалённая гибридизация, мутагенез, анеуплоидия, гаплоидия, полиплоидия, инцухт, использование мужской стерильности и гетерозиса.
5. Генетические особенности вегетативно размножаемых, перекрёстноопыляющихся, самоопыляющихся растений и апомиктов, определяющие приёмы селекционной работы с ними.
6. Понятие о сорте, гибриде.
7. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, использование его в селекционной работе.
8. Основные задачи и направления селекции растений. Назовите основные работы Н.И.Вавилова, развивающие теоретические основы селекции.
9. Дайте определение сорта и гибрида. Понятие исходного материала в селекции растений и каковы принципы его подбора для селекционно-генетических программ.
10. Роль мировой коллекции ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова в создании сортов различных культур.
11. Гибридизация как классический метод селекции растений. Основные отличия внутривидовой и отдаленной гибридизации. Причины нескрещиваемости родительских форм при отдаленной гибридизации.
12. Типы скрещиваний. Простые и сложные скрещивания. Дайте характеристику и схему скрещиваний.
13. Техника проведения гибридизации: кастрация и опыление. Какие Вы знаете методы, применяемые при кастрации и опылении?
14. Экспериментальный мутагенез как метод селекции. Назовите физические и химические мутагены, применяемые для получения новых форм.
15. Опишите этапы мутационной селекции.
16. Назовите положительные и отрицательные стороны полиплоидов и опишите наиболее эффективные способы их получения.



17. Дайте определение гетерозиса. Назовите основные теории гетерозиса по мере их развития.

18. Методы определения гетерозиса (по отношению к лучшей родительской форме, по отношению к средней родительских форм). Сделайте расчет на конкретном примере.

19. Какие методы селекции кроме гибридизации и экспериментального мутагенеза Вы знаете, и как широко они применяются?

20. Провокационные и инфекционные фоны для оценки исходного материала. Дайте описание полевых и лабораторных методов оценки селекционного материала на устойчивость к засухе, к низким отрицательным температурам, болезням.

21. Какие сорта основных культивируемых видов в сельскохозяйственном производстве Вы знаете? Дайте им характеристику по основным хозяйственно-ценным признакам.

#### 4.5. Критерии оценивания в процессе обучения

##### Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета

Оценка зачета (нормативная)	Требования к знаниям и критерии выставления оценок
<i>Зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует владение и использование знаний в области фитопатологии и энтомологии ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач по идентификации и диагностике вредных объектов, в области мониторинга и прогноза вредных и полезных видов, механизмов регуляции их численности в экосистемах. Информирован и способен делать анализ проблем и намечать основные направления проведения исследований в области защиты растений.
<i>не зачтено</i>	Аспирант при ответе демонстрирует плохое знание значительной части основного материала в области фитопатологии и энтомологии ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач по идентификации и диагностике вредных объектов, в области мониторинга и прогноза вредных и полезных видов, механизмов регуляции их численности в экосистемах, не имеет целостного биологического мировоззрения. Не информирован, или слабо разбирается в основных направлениях проведения исследований в области защиты растений. Не способен к самостоятельному анализу и решению проблем и ситуаций.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

1. Витковский В.Л. Морфогнез плодовх растений. – Л.: Колос ЛО,

1984. - 207 с.

2. Жегалов С.И. Введение в селекцию сельскохозяйственных растений. – М.: ВНИИ селекции и семеноводства овощных культур, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2006 г.– 320 с.

3. Интенсификация селекции плодовых культур/Под ред. В.К. Смыкова, А.И. Лищука//Сборник науч. трудов ГНБС. – Ялта, 1999.– Т. 118.– 216 с.

4. Митрофанова И.В. Соматический эмбриогенез и органогенез как основа биотехнологии получения и сохранения многолетних садовых культур. – К.: Аграрна наука, 2011.– 344 с.

5. Самигуллина Н.С. Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур: Учебное издание. – Мичуринск: Издательство Мичуринского государственного аграрного университета, 2006. – 193 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.

6. Селекция плодовых растений/Пер с англ. Александровой В.Г., Высоцкого В.А., Гаделия Н.В. и др.; под ред. Х.К. Еникеева. – М.: Колос, 1981. – 760 с.

7. Селекция садовых культур/Н.С. Самигуллина, С.Л. Расторгуев, Н.И. Савельев и др.; под ред. Профессора Н.С. Самигуллиной.– Тамбов: ОАО «ИД «Мичуринск», 2013.– 330 с. - [Электронный ресурс]: сайт <http://www.knigafund.ru>.

#### *Дополнительная литература*

1. Биофизические и физиологобиохимические исследования плодовых и ягодных культур. – М.: Колос, 1974. – 224 с.

2. Бублик М.О. Методологічні та технологічні основи підвищення продуктивності сучасного садівництва.– К.: Нора-Друк, 2005. – 288 с.

3. Газиев М.А., Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А. Генетические ресурсы плодовых культур Горного Дагестана: Альбом-каталог. Махачкала: ИП Овчинников (АЛЕФ), 2009. – 176 с.

4. Здруйковская-Рихтер А.И. Эмбриокультура изолированных зародышей, генеративных структур и получение новых форм растений. – Ялта 2003. – 368 с.

5. Еремин Г.В. Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. – М.: Агропромиздат, 1985. – 280 с.

6. Исачкин А.В. Сортовой каталог плодовых культур России/А.В. Исачкин, Б.Н. Воробьев.– М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 573 с.

7. Каймакан И.В. Крылова В.В. Атлас по эбриологии плодовых \ семечковых\ культур. – Кишнев: Штиинца, 1981. – 104 с.

8. Ноздрачева Р.Г. Абрикос в Центральном Черноземье: монография/Р.Г. Ноздрачева. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2008. – 238 с.

9. Помология в пяти томах/под общей ред. М.В. Андриенко.– К.: Урожай, 1997.– 280 с.

10. Рихтер А.А. Совершенствование качества плодов южных культур.–

Симферополь: Таврия, 2001 г. –426 с.

11. Руденко И.С. Отдаленная гибридизация и полиплоидия у плодовых растений / Под ред. А.А. Чеботаря. – Кишнев: Штиинца, 1978. – 196 с.

12. Сотник А. И., Танкевич В. В., Попов А. И., Чакалов Т. С. Научно-практическое издание по использованию в садоводстве Крыма перспективных клоновых подвоев семечковых культур и некоторые особенности их размножения. - Симферополь, 2016.

13. Созинов А.А. Генетические маркеры у растений // Цитология и генетика. – 1983. – Т. 27, № 5. – С. 3-14.

### **Интернет-ресурсы**

1. Научная электронная библиотека - URL: <http://elibrary.ru>.
2. Sljiva/ Petar D.Misic. 2., dopunjeno izd. – Beograd: Partenon, 2006 ( Primal: Beograd). – 360 str.
3. Kajsija/ Dragan Milatovic. – Cacak, 2013 (Beograd: Birograf Comp). – 442 str.
4. Agro.ru Информационный портал [Электронный ресурс]. – <http://www.agro.ru/news/main.aspx> Aris.ru – Аграрная российская информационная система [Электронный ресурс]. - <http://www.aris.ru/>
5. Агро XXI: научно-практический журнал [Электронный ресурс]. - Электрон. журн. – М.: Изд-во «Аргорус», 1998 – . – Режим доступа: <http://agroxxi.ru/index.php>
6. Информационный вестник Вавиловского общества генетиков и селекционеров / Институт цитологии и генетики СО РАН. - Электрон. журн. – Новосибирск, 1997– . – Режим доступа: <http://www.bionet.nsc.ru/vogis/index.html>
7. <http://geneticsinfo.ru> - <http://geneticsinfo.ru/category/rasteniya>  
<http://www.bionet.nsc.ru> –
8. [http://www.bionet.nsc.ru/vogis/vestnik.php?f=2004&p=28\\_1](http://www.bionet.nsc.ru/vogis/vestnik.php?f=2004&p=28_1)
9. <http://www.biorg.ru> - <http://www.biorg.ru/putisekekicii.html>
10. <http://www.plantgen.com/ru> - <http://www.plantgen.com/ru/studentam>  
[www.genetics.timacad.ru](http://www.genetics.timacad.ru) - [www.genetics.timacad.ru/works\\_paper2\(Zh\)](http://www.genetics.timacad.ru/works_paper2(Zh)).

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа аспирантов по дисциплине «Генетические основы селекции» проявляется в следующих формах:

- репродуктивная: самостоятельное прочтение, просмотр, конспектирование учебной литературы, прослушивание лекций, анализ, запоминание, повторение учебного материала;
- познавательно-поисковая: подготовка сообщений, докладов, выступлений на семинарских и практических занятиях, написание рефератов, контрольных, курсовых работ и др.;

В рамках самостоятельной работы аспиранты изучают учебно-методическое обеспечение дисциплины, готовят домашнее задание, работает над вопросами и заданиями для самоподготовки, занимается поиском и

обзором научных публикаций и электронных источников информации. Самостоятельная работа должна носить систематический характер и контролируется преподавателем, учитывается преподавателем для выставления аттестации.

Подготовка к лекции. Для повышения качественного уровня освоения дисциплины аспирант должен готовиться к каждой лекции, так как она является ведущей формой организации обучения студентов и реализует функции, способствующие:

- формированию основных понятий дисциплины,
- стимулированию интереса к дисциплине, темам ее изучения,
- систематизации и структурированию всего массива знаний по дисциплине,
- ориентации в научной литературе, раскрывающей проблемы дисциплины.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к практическим и семинарским занятиям: Подготовка к семинарским, практическим занятиям не сводится только к поиску ответов на поставленные в плане вопросы и выполнение практических заданий. Любая теоретическая проблема должна быть осмыслена с точки зрения ее связи с реальной жизнью и возможностью реализации на практике. По каждому вопросу практического занятия аспирант должен быть готов высказать и свою собственную точку зрения. При подготовке к каждому семинарскому или практическому занятию аспирант должен сформулировать, какие именно умения и навыки он должен в ходе него приобрести, а после его окончания уяснить, получены ли они.

На семинарских и практических занятиях по дисциплине проводятся контрольные мероприятия с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для эффективной подготовки к практическим и семинарским занятиям:

- внимательно ознакомьтесь с планом семинарского занятия: вначале с основными вопросами, затем – с вопросами для обсуждения, оценив для себя объем задания;
- прочитайте конспект лекции по теме семинарского занятия, отмечая материал, необходимый для изучения поставленных вопросов;
- ознакомьтесь с рекомендуемой основной и дополнительной литературой по теме, новыми публикациями в периодических изданиях;

- уделите особое внимание основным понятиям изучаемой темы, владение которыми способствует эффективному освоению дисциплины;
- подготовьте тезисы или мини-конспекты, которые могут быть использованы при публичном выступлении на занятии.
- выполните предусмотренные домашние задания.

Рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале изучения дисциплины аспирант знакомится с программой по дисциплине, перечнем знаний и умений, которыми аспирант должен владеть, контрольными мероприятиями, учебником, учебными пособиями по изучаемой дисциплине, электронными ресурсами, перечнем вопросов к экзамену.

Систематическое выполнение учебной работы на лекциях, семинарских и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

От аспирантов требуется посещение занятий, выполнение заданий руководителя дисциплины, знакомство с рекомендованной литературой. При аттестации аспиранта оценивается качество работы на занятиях, уровень подготовки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности специалиста, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

В процессе обучения по дисциплине «Генетические основы селекции» преподаватель обращает особое внимание на практическую подготовку аспирантов.

В ходе промежуточной аттестации оценивается качество освоения аспирантом профессиональных знаний и компетенций в области селекции растений для создания новых сортов сельскохозяйственных растений различного назначения; формирование углубленных профессиональных знаний в области селекции растений, овладение современными научными подходами при подборе исходных генотипов и оценке селекционного материала, понимания сложностей взаимосвязей при наследовании хозяйственно – биологических признаков; обеспечение ознакомления с основными направлениями современной селекции сельскохозяйственных культур.


## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для реализации программы подготовки по дисциплине «Генетические основы селекции» перечень материально-технического обеспечения, имеющийся в НБС-ННЦ, включает:

- аудиторный фонд;
- технические средства обучения (мультимедийное оборудование, экран, Ноутбук, МФУ);

- оборудование (аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные средства, бинокляры, весы; набор гособразцов (муляжи) плодов, семенной банк, кисточки для гибридизации, контейнеры для хранения пыльцы, измерительные приборы).

Язык преподавания – русский.

Преподаватель: д-р. биол. наук Шоферистов Е.П. 

**СОГЛАСОВАНО:**

Заместитель директора по науке



А.М. Ярош

Руководитель ООП ВО по профилю  
подготовки 06.01.05 «Селекция и семеноводство  
сельскохозяйственных растений»



А.В. Смыков

Заведующий аспирантурой



Ю.В. Корженевская

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

### Основная литература

Инновационные аспекты учения об онтогенезе, формировании, отборе и оценке качества семян: Монография/ Н.М. Макрушин, Ю.В. Плугатарь, А.М. Малько, Е. М. Макрушина, Р.Ю. Шабанов. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-252с.

Толковый словарь по инновационным вопросам генетики. селекции, семеноводства, размножения растений и биотехнологии (русско-английский)/ Н.М. Макрушин, В.А. Драгавцев, Ю.В. Плугатарь, С.И. Малецкий, А.М. Малько, Е.М. Макрушина, Р.Ю. Шабанов.-Симферополь: ДИАЙПИ, 2017.- 205с.

Шабанов Р.Ю., Макрашина Е.М. Практикум по генетике / Р.Ю. Шабанов, Е.М. Макрашина. – Симферополь: Полипринт, 2018. – 138 с.

Генетические основы селекции сельскохозяйственных культур: материалы междунар. науч.-практ. конф. посвящённой памяти академика РАН, доктора с.-х. наук, профессора Н.И. Савельева (24-26 мая 2017г.) \ под общ. ред. М. Ю. Акимова. – Мичуринск-наукоград РФ. - Воронеж: Кварта, 2017. – 382с.,13 ил.

Основы создания генобанка *in vitro* видов, сортов и форм декоративных, ароматических и плодовых культур: Коллективная монография / Под общей редакцией И.В. Митрофановой Симферополь ИТ «АРИАЛ» 2018. – 260 с.

### Дополнительная литература

Атлас сортов плодовых культур коллекции Никитского ботанического сада/под общей ред., чл.-корр. РАН Плугатаря Ю.В.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-400с.

К созданию промышленных садов плодовых культур в Крыму.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2017.-212с.

Каталог признаков коллекций плодовых культур Никитского ботанического сада/ под общей ред., чл.-корр. РАН Плугатаря Ю.В.- Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2018.-304с.

Толковый словарь по инновационным вопросам селекции, семеноводства и размножения растений/ Н.М. Макрушин, В.А. Драгавцев, С.И. Малецкий, А.М. Малько, Е.М. Макрушина, Р.Ю. Шабанов.-Симферополь: ДИАЙПИ, 2016.- 158с.