

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

ПРИНЯТО
Ученым советом ФГБНУ
Ставропольский НИИСХ
Протокол № 7 от 15 августа 2016г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГБНУ
Ставропольский НИИСХ
В.В. Кулинцев
« 3 » *августа* 2016г.



Рабочая программа учебной дисциплины

**ИСТОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
И СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

для подготовки кадров высшей квалификации
35.06.01 Сельское хозяйство
направление подготовки кадров высшей квалификации

06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений
программа подготовки кадров высшей квалификации

Исследователь. Преподаватель-исследователь
квалификация (степень) выпускника

Степень: кандидат **сельскохозяйственных наук**

Очная (заочная)
форма обучения

Михайловск, 2016

Рабочая программа предназначена для преподавания блока – Вариативная часть (Обязательные дисциплины) – **Б1.В.ОД. 6. «История, методологические и теоретические аспекты и современные направления селекции сельскохозяйственных растений»** аспирантам очной формы обучения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 августа 2014 г. N 1017.

Программа обсуждена на заседании ученого совета ФГБНУ Ставропольский НИИСХ (Протокол № 7 от 15 августа 2016 г.).

Автор рабочей программы учебной дисциплины История, методологические и теоретические аспекты, и современные направления селекции сельскохозяйственных растений :

в.н.с. лаборатории отдаленной гибридизации, к.б.н.



Н.М. Комаров

Рецензент:

в.н.с. лаборатории отдаленной гибридизации, к.б.н.



Н.И. Соколенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение

Предметом дисциплины: «История, методологические и теоретические аспекты и современные направления селекции сельскохозяйственных растений» изучение истории становления методологии и теории селекции растений на основе синтетической теории эволюции, популяционной генетики, физиологии и биохимии формирования адаптивных и качественных признаков, механизмов опыления и способов размножения растений, направленное на оптимизацию (повышение эффективности, надежности, ускорение и удешевление) процесса выведения сортов и подбор оптимальных условий для их возделывания .

Основная задача учебной дисциплины – освоение аспирантами теоретических знаний в области принципов организации и методологии селекции растений и проблем развития ее теории..

Дисциплина История, методологические и теоретические аспекты и современные направления селекции сельскохозяйственных растений позволяет грамотно применять современный аппарат комплекса наук для анализа данных в рамках выбранной модели с целью выработки селекционных рекомендаций. Так как методы имеют достоинства и ограничения, проявляющиеся по-разному в зависимости от конкретной селекционно-генетической задачи и особенностей доступных данных опытов.

Рабочая программа включает изучение научного обоснования методов селекции и подбора исходного материала.

2. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины «История, методологические и теоретические аспекты и современные направления селекции сельскохозяйственных растений» – углубить теоретические и практические знания аспирантов о современном состоянии и потенциальных возможностях теории селекции растений для решения практических задач выбора на основе данных типичных полевых экспериментов, объяснить, где теория нуждается в развитии и показать какие стороны селекции растений могут оказаться наиболее плодотворными в будущем.

Задачи дисциплины:

- ознакомить аспирантов с многообразием моделей признаков в биологии и селекции;
- дать им логически обоснованное описание теоретических основ селекции
- научить их грамотно применять теоретические знания для анализа данных в рамках выбранной модели с целью выработки селекционных рекомендаций;
- ознакомить аспирантов с различными аспектами улучшения продуктивности растений,
- подготовить аспирантов к применению полученных знаний при осуществ-

лении селекционных решений.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ООП):

Дисциплина «История, методологические и теоретические аспекты и современные направления селекции сельскохозяйственных растений» является обязательной дисциплиной вариативной части профессионального цикла Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении данного курса, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена по специальности и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по научной специальности 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате изучения дисциплины

4.1. Наименование компетенций

УК – универсальные компетенции, ОПК – общепрофессиональные, ПК - профессиональные

Индекс	Формулировка:
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-2	владением 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 с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты расте-

	ний, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
ПК-1	готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов полевых культур
ПК-3.	способностью анализировать и обобщать знания в области биометрии в селекции и генетики и готовность использовать современные методы и научные достижения при проведении теоретических и экспериментальных исследований
ПК-5	способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями аспирантской программы)

4.2 Структура и компонентный состав компетенций

Перечень компонентов	Технологии формирования компетенции	Средства и технологии оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные понятия современных биометрических методов в селекции растений; историю биометрии; основные понятия теории вероятности и теории ошибок элементы и методы генетического анализа; метод в определения генетических параметров в диалельных скрещиваниях и топкроссах; вклад отечественных и зарубежных исследователей в развитие представлений о генетико-селекционных параметрах; 	<p>Лекции в традиционной форме, лекции-дискуссии, самостоятельное изучение литературы.</p>	<p>Собеседование, проверка конспекта, зачёт</p>

<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по биометрии в селекции и генетике; • планировать и проводить селекционно-генетические исследования в полевых и лабораторных условиях и обрабатывать материал • определять основные селекционно-генетические параметры; • прогнозировать вероятность трансгрессий; • рассчитывать генетическую, генотипическую и средовые варианты; • определять эффективность отбора. • излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования; • аргументированно отстаивать научную точку зрения в дискуссии. 	<p>Практические занятия (собеседование, групповое решение задач, самостоятельное изучение литературы, подготовка доклада).</p>	<p>Собеседование, устный опрос, проверка конспекта, доклада, зачёт</p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными селекционно-генетическими понятиями; • приемами организации, сбора, описания результатов селекционно-генетических экспериментов; • приемами работы с научной литературой и приемами написания статей; <p>ориентироваться в современных отечественных и зарубежных теориях селекции растений.</p>	<p>Практические занятия (собеседование, самостоятельное изучение литературы, подготовка доклада)</p>	<p>Собеседование, устный опрос, проверка конспекта, доклада, зачёт</p>

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Данные по рабочему учебному плану: 108 час., 3,0 зачет.ед.

Семестры	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Трудоемкость по стандарту - из них:									
самостоятельная работа		+							36
контроль в том числе:		+							36
лекции		+							18
лабораторные									
семинарские									
практические		+							18
Семестры	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
недель в семестре									
Форма контроля:									
экзамен		+							
зачет									
реферат									

6. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Дисциплина и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемости	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические	Самостоятельные	Контроль		
	История, методологические и теоретические аспекты и современные направления селекции сельскохозяйственных растений							
1	Введение. История развития теории и методологии селекции. Место селекции в системе аграрных наук.	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1.
2	Механизмы опыления и способы размножения в селекции растений	12	2	2	4	4	Устный опрос, тестирование, проверка конспекта, доклада	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК- 3
3	Задачи селекции, принципы и правила селекции, экспериментальные методы	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3
4	Основы генетики количественных признаков, изменчивость, взаимодействие генотипа со средой	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада,	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3
5	Основы популяционной генетики и эволюции.	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада,	УК-1; ОПК-1, 2; ПК-1, 3
6	Гетерозис. Методы отбора у перекрестноопыляющихся культур. Методы отбора у самоопыляющихся культур	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада,	УК-1; ОПК-1, 2; ПК-1, 3

№ п/п	Дисциплина и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)					Формы текущего контроля успеваемости	Коды формируемых компетенций
		Всего	Лекции	Практические	Самостоятельные	Контроль		
7	Индукцированный мутагенез при системах размножения и разных типах контроля признаков	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада,	УК-1; ОПК-1,2; ПК-1, 3, 5
8	Генетика соматических клеток и биотехнология в селекции растений	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада,	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3, 5
9	Генофонд. Маркерная селекция. Стратегия селекции	12	2	2	4	4	Устный опрос, проверка конспекта, доклада,	УК-1; ОПК-1,2,3; ПК-1, 3, 5
	Итого	108	18	18	36	36		

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Лекционный курс

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела	Всего часов
Введение. История развития теории и методологии селекции. Место селекции в системе аграрных наук.	Предмет и задачи селекции. Селекция как комплексная наука. История методов селекции за рубежом. История методов селекции в России и СССР. Состояние селекции растений.	12
Механизмы опыления и способы размножения в селекции растений	Использование механизмов опыления в селекции (механизмов опыления и селекция новых сортов, механизмы опыления и сохранение сорта, механизмы опыления и урожайность с/х культур). Размножение высших растений (исторические и общие сведения, способы размножения). Экология и динамика опыления. Аутогамия. Аллогамия..	12
Задачи селекции, принципы и правила	Цель селекции растений. Признаки контролируемые одним геном (естественная изменчивость, мутационная из-	12

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела	Всего часов
селекции, экспериментальные методы	<p>менчивость), Количественные признаки (урожайность, структура урожая, факторы лимитирующие урожайность. взаимодействие генотип среда, отзывчивость генотипов на условия выращивания, буферность генотипов), Физиологические цели (биохимические требования, идиотипы, устойчивость к болезням). Принципы и правила селекции. Продолжительность селекционного процесса.</p> <p>Экспериментальные методы Измерение реакции растений на экологические условия. Взаимодействие растений. Изменчивость в испытаниях на продуктивность.</p>	
Основы генетики количественных признаков, изменчивость, взаимодействие генотипа со средой	<p>Фенотипическое значение, фенотипическая вариация, сходство между родственными особями, диаллельные анализы, комбинационная способность число генов влияющих на отдельный признак, сцепление генов, методы качественной оценки, генные продукты как количественные признаки.</p> <p>Изменчивость у самооплодотворяющихся и перекрестнооплодотворяющихся организмов, Поддержание изменчивости у самооплодотворяющихся и перекрестнооплодотворяющихся организмов (один локус, множество локусов)</p> <p>Взаимодействие отдельных локусов. Взаимодействие генотипов (генотип и генотип, генотип и специфический негенетический фактор, генотип и неспецифический негенетический фактор). Индуцирование наследуемых изменений под действием условий среды</p>	12
Основы популяционной генетики и эволюции	<p>.Многообразие генетической изменчивости. Количественная оценка генетической изменчивости. Понятие об отборе и другие модели оценки, инбридинг. Эффективный размер популяции. Поток генов и структура популяции. Мутации. Молекулярная генетика популяций эволюция. Количественные признаки и эволюция.</p>	12
Гетерозис. Методы отбора у перекрестноопыляющихся культур. Методы отбора у самоопыляющихся культур	<p>Генетические основы гетерозиса. Физиологические основы гетерозиса. Типы скрещиваний. Схемы рекуррентного отбора. Синтетические сорта Отбор массовый, индивидуально-групповой, отбор по доминантным признакам, отбор по рецессивным признакам.</p> <p>Отбор лучшей совокупности из набора популяций, отбор у самоопыляющихся видов, отбор у перекрестноопыляющихся видов, негативный отбор на экстремальные значения, коррелируемая реакция на отбор, отбор в более чем в одном комплексе экологических условий. Селекционный индекс. Конкуренция (межгрупповой отбор, взаимодействие генотип-среда). Групповые признаки Критерии отбора. Отбор среди гомозиготных потомств.</p>	2

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела	Всего часов
	Отбор в гибридных поколениях. Методы педигри и акарп. Сравнение методов. Возвратные скрещивания.	
Индукцированный мутагенез при разных системах размножения и разных типах контроля признаков	У самоопыляющихся видов, для признаков определяющихся моногенно и полигенно. У перекрестноопыляющихся видов, для признаков определяющихся моногенно и полигенно. У видов размножающихся вегетативно. Хромосомные мутации: модификации хромосом, изменение пloidности	12
Генетика соматических клеток и биотехнология в селекции растений	Культура тканей, протопласты, обнаружение и выделение мутантов, соматическая гибридизация, гаплоиды, генетическая трансформация. Другие цитогенетические манипуляции	12
Генофонд. Маркерная селекция. Стратегия селекции	Сбор образцов. Сохранение генетического разнообразия. Хранение семян и пыльцы. Проблема доноров в селекции растений. Создание нового исходного материала методом гибридизации, мутагенеза. Рекомбиногенез. Маркерная селекция. Оценка существующих сортов Планирование селекционной программы самоопылителей, перекрестников. Планирование оптимальной модели сорта практическое использование результатов селекционной работы. Перспективы на будущее..	12

7.2. Перечень практических (лабораторных, семинарских) работ

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических (лабораторных, семинарских) работ	Всего часов
Введение. История развития теории и методологии селекции. Место селекции в системе аграрных наук.	Тема 1 История развития теории и методологии селекции	2
Механизмы опыления и способы размножения в селекции растений	Тема 2 Генеративная система культур-генов и особенности организации и методики селекции и семеноводства.	2
Задачи селекции, принципы и правила селекции, экспериментальные методы	Тема 3 селекция как комплексная наука и экспериментальные методы селекции.	2
Основы генетики количественных признаков, изменчивость, взаимодействие генотипа со средой	Тема 4 Описание наследования количественных признаков Фенотип как результат реализации генотипа в конкретных условиях среды.	2

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических (лабораторных, семинарских) работ	Всего часов
Основы популяционной генетики и эволюции	Тема 5 Популяционная генетика и теория эволюции как теоретические основы селекции.	2
Гетерозис. Методы отбора у перекрестноопыляющихся культур. Методы отбора у самоопыляющихся культур	Тема 6 Сдвиг величины признака при отборе.	2
Индукцированный мутагенез при разных системах размножения и разных типах контроля признаков	Тема 7 Индукцированный мутагенез у растений.	2
Генетика соматических клеток и биотехнология в селекции растений	Тема 8 Генетика соматических клеток и клеточная селекция.	2
Генофонд. Маркерная селекция. Стратегия селекции	Тема 9 Методы сохранения генофонда in situ и in siti.	2

7.3. Примерная тематика докладов

7.3.1. Базовый уровень

Тема 2 Генеративная система культигенов и особенности организации и методики селекции и семеноводства

1. Основные системы размножения растений
2. Организация системы селекции и семеноводства самоопыляющихся культур
3. Организация системы селекции и семеноводства перекрестноопыляющихся культур
4. Организация системы селекции и семеноводства вегетативно размножающихся культур

Тема 4 Описание наследования количественных признаков.

1. Генетическая и средовая детерминация признака
2. Олигогенное и полигенное описание признаков
3. Генетический анализ признаков у самоопылителей
4. Генетический анализ признаков у перекрестников

Тема 5 Популяционная генетика и теория эволюции как теоретические основы селекции

1. Многообразие генетической изменчивости.
2. Количественная оценка генетической изменчивости.
3. Понятие о об отборе и другие модели и оценки. инбридинг.

4. Эффективный размер популяции. Поток генов и структура популяции.
5. Мутации.

Тема 9. Методы сохранения генофонда *in situ* и *in siti*

Проблема доноров в селекции растений

1. Эколого-географический принцип подбора родительских пар
2. Принцип комплементарности признаков в подборе родительских пар
3. системный подход к подбору родительских пар
4. Проблема доноров в селекции растений
5. Создание коллекций внутривидового разнообразия по признакам

7.3.2. Повышенный уровень

Тема 2 Генеративная система культигенов и особенности организации и методики селекции и семеноводства

1. Основные системы размножения растений
2. Организация системы селекции и семеноводства самоопыляющихся культур
3. Организация системы селекции и семеноводства перекрестноопыляющихся культур
4. Организация системы селекции и семеноводства вегетативно размножающихся культур
5. Использование мужской стерильности в селекции

Тема 4 Описание наследования количественных признаков.

1. Генетическая и средовая детерминация признака
2. Олигогенное и полигенное описание признаков
3. Генетический анализ признаков у самоопылителей
4. Генетический анализ признаков у перекрестников
5. Сложные случаи наследования

Тема Популяционная генетика и теория эволюции как теоретические основы селекции

1. Многообразие генетической изменчивости.
2. Количественная оценка генетической изменчивости.
3. Понятие об отборе и другие модели и оценки. инбридинг.
4. Эффективный размер популяции. Поток генов и структура популяции.
5. Мутации.
6. Молекулярная генетика популяций эволюция.
7. Количественные признаки и эволюция.

Тема 7 Индуцированный мутагенез у растений

1. Индуцированный мутагенез у самоопылителей по моногенным и полигенным признакам.

2. Индуцированный мутагенез у перекрестникам по моногенным и полигенным признакам.
3. Индуцированный мутагенез у видов размножающихся вегетативно.
4. Хромосомные мутации

Тема 9. Методы сохранения генофонда *in situ* и *in siti*

Проблема доноров в селекции растений

1. Эколого-географический принцип подбора родительских пар
2. Принцип комплементарности признаков в подборе родительских пар
3. системный подход к подбору родительских пар
4. Проблема доноров в селекции растений
5. Создание коллекций внутривидового разнообразия по признакам
6. Методы сохранения генофонда *in situ* и *in siti*

7.4. Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРА	Всего часов	Коды формируемых компетенций
1.	2	Введение. История развития теории и методологии селекции. Место селекции в системе аграрных наук.	Подготовка к опросу	2	УК-1; ОПК-4, 5; ПК-1.
2.		Механизмы опыления и способы размножения в селекции растений	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-3.
3.		Задачи селекции, принципы и правила селекции, экспериментальные методы	Подготовка к опросу	4	УК-1 ОПК-2, 4, 5; ПК-1, 3.
4.		Основы генетики количественных признаков, изменчивость, взаимодействие генотипа со средой	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3.
5.		Основы популяционной генетики и эволюции,	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-3. 4, 5; ПК-1, 3.
6.		Гетерозис. Методы отбора у перекрестноопыляющихся культур. Методы отбора у самоопыляющихся культур	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-3. 4, 5; ПК-1, 3.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРА	Всего часов	Коды формируемых компетенций
7.		Индукцированный мутагенез при разных системах размножения и разных типах контроля признаков	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3, 5.
8.		Генетика соматических клеток и биотехнология в селекции растений	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3, 5.
9.		Генофонд. Маркерная селекция. Стратегия селекции	Подготовка к опросу	4	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3, 5.
10.	ИТОГО часов в семестре:			36	

7.5. Образовательные технологии

Вид занятия (лекционное, практическое, лабораторное)	Тема занятия	Интерактивная форма	Объем, ауд. часов /в том числе в интерактивной форме	Коды формируемых компетенций
Лекция Семинар	Механизмы опыления и способы размножения в селекции растений	Лекция в традиционной форме дискуссия	8/4	УК-1; ОПК-1, 2, 5; ПК-3
Лекция Семинар	Основы генетики количественных признаков, изменчивость, взаимодействие генотипа со средой	Лекция в традиционной форме дискуссия	8/4	УК-1 ОПК-1, 2, 5; ПК-1, 3.
Лекция Семинар	Основы популяционной генетики и эволюции,	Лекция в традиционной форме дискуссия	8/4	УК-1; ОПК-3. 4, 5; ПК-1, 3.

7.6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

Вопросы (задачи, задания) для проверки уровня знаний аспирантов:

1. Развитие селекции в России и СССР
2. Развитие селекции за рубежом
3. Селекция как комплексная наука
4. Источники изменчивости признаков растений.
5. Способы размножения растений
6. Использование механизмов опыления в селекции (механизмы опыления и селекция новых сортов, механизмы опыления и сохранение сорта, механизмы опыления и урожайность с/х культур).
7. Размножение высших растений (исторические и общие сведения, способы размножения).
8. Экология и динамика опыления. Аутогамия. Аллогамия.
9. Признаки, контролируемые одним геном (естественная изменчивость, мутационная изменчивость).
10. Количественные признаки (урожайность, структура урожая, факторы лимитирующие урожайность, взаимодействие генотип среда, отзывчивость генотипов на условия выращивания, буферность генотипов)
11. Физиологические цели (биохимические требования, идиотипы, устойчивость к болезням).
12. Продолжительность селекционного процесса.
13. Экспериментальные методы Измерение реакции растений на экологические условия.
14. Взаимодействие растений. Изменчивость в испытаниях на продуктивность
15. Фенотипическое значение, фенотипическая вариация, сходство между родственными особями,
16. Диаллельные анализы, комбинационная способность, число генов, влияющих на отдельный признак, сцепление генов.
17. Методы качественной оценки, генные продукты как количественные признаки.
18. Изменчивость у самооплодотворяющихся и перекрестнооплодотворяющихся организмов.
19. Поддержание изменчивости у самооплодотворяющихся и перекрестнооплодотворяющихся организмов (один локус, множество локусов).
20. Взаимодействие отдельных локусов (локус и локус, локус и специфический негенетический фактор, локус и неспецифический негенетический фактор).
21. Взаимодействие генотипов (генотип и генотип, генотип и специфический

- негенетический фактор, генотип и неспецифический негенетический фактор).
22. Индуцирование наследуемых изменений под действием условий среды.
 23. Отбор лучшей совокупности из набора популяций, отбор у самоопыляющихся видов, отбор у перекрестноопыляющихся видов, негативный отбор на экстремальные значения.
 24. Коррелируемая реакция на отбор; отбор в более чем в одном комплексе экологических условий, селекционный индекс.
 25. Конкуренция (межгрупповой отбор, взаимодействие генотип-среда). Групповые признаки.
 26. Отбор массовый, индивидуально-групповой, отбор по доминантным признакам, отбор по рецессивным признакам.
 27. Генетические основы гетерозиса. Физиологические основы гетерозиса. Типы скрещиваний. Схемы рекуррентного отбора. Синтетические сорта.
 28. Критерии отбора. Отбор среди гомозиготных потомств. Отбор в гибридных поколениях. Методы педигри и акарп. Сравнение методов. Возвратные скрещивания.
 29. Индуцированный мутагенез у самоопылителей по моногенным и полигенным признакам.
 30. Индуцированный мутагенез у перекрестников по моногенным и полигенным признакам.
 31. Индуцированный мутагенез у видов размножающихся вегетативно. Хромосомные мутации.
 32. Генетика устойчивости. Методы селекции.
 33. Культура тканей, протопласты, обнаружение и выделение мутантов
 34. Соматическая гибридизация, гаплоиды, генетическая трансформация. Другие цитогенетические манипуляции.
 35. Сбор образцов. Сохранение генетического разнообразия. Хранение семян и пыльцы.
 36. Проблема доноров в селекции растений. Принципы подбора родительских пар.
 37. Создание нового исходного материала методом гибридизации, мутагенеза. Рекомбиногенез. Маркерная селекция.
 38. Оценка существующих сортов
 39. Планирование селекционной программы самоопылителей.
 40. Планирование селекционной программы перекрестников.
 41. Планирование оптимальной модели сорта
 42. Практическое использование результатов селекционной работы. Перспективы на будущее..

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература:

1. Майо О. Теоретические основы селекции растений / О. Майо – М.: Колос, 1984. – 295 с.
2. Седловский А.И. Генетико-статистические подходы к теории самоопыляющихся культур / А.И. Седловский, С.П. Мартынов, Л.К. Мамонов. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 200 с.
3. Тимофеев-Рессовский Н.В. Генетика, эволюция, значение методологии в естествознании / Н. В. Тимофеев-Рессовский – Екатеринбург: Токмас-Пресс, 2009. – 240 с.
4. Драгавцев В.А. Эколого-генетический скрининг генофонда и методы конструирования сортов сельскохозяйственных растений по урожайности, устойчивости и качеству. / В.А. Драгавцев – Спб.: ВИР, 2002. – 80 с.
5. Вавилов Н.И. Теоретические основы селекции / Н.И. Вавилов – М.: Наука, 1987. - 501 с.
6. Френкель Р. Механизмы опыления, размножение и селекция растений. / Р. Френкель, Э. Галун – М.: Колос, 1982. – 384 с.
7. Кильчевский А., Хотылева Л. (ред) Генетические основы селекции растений Том 1 Общая генетика растений – Минск, Белорусская наука, 2008. – 553 с.
8. Кильчевский А., Хотылева Л. (ред) Генетические основы селекции растений Том 2 Частная генетика растений – Минск, Белорусская наука, 2010. – 579 с.
9. Кильчевский А., Хотылева Л. (ред) Генетические основы селекции растений Том 3 Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия – Минск, Белорусская наука, 2012. – 489 с.
10. Кильчевский А., Хотылева Л. (ред) Генетические основы селекции растений Том 4 Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия – Минск, Белорусская наука, 2014. – 653 с
11. Савченко В.К. Отбор и мутационный процесс в популяциях. / В.К. Савченко и др. - Минск: Наука и техника, 1985. – 224 с.
12. Щербаков В.К. Мутации в эволюции и селекции растений / В.К. Щербаков – М.: Колос, 1982. – 327 с.
13. Кильчевский А.В. Генотип и среда в селекции растений / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск: Наука и техника, 1989. – 191 с.
14. Кильчевский А.В. Экологическая селекция растений/ А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск: Тэхнолагія, 1997. – 372 с.

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Мазер К., Биометрическая генетика. Пер. с англ. / К. Мазер, Дж. Джинкс. – М.: Мир, 1985. – 463 с.

2. Кочерина Н.В. Алгоритмы эколого-генетического улучшения продуктивности растений / Н.В. Кочерина - диссертация на соиск. уч. степени кандидата биол. наук. - СПб., 2009. - 130 с.
3. Животовский Л.А. Интеграция полигенных систем в популяциях / Л.А. Животовский – М.: Наука, 1991. – 271 с.
4. Палилов А.И. Полиморфизм растений по степени перекрестноопыляемости. / А.И. Палилов, и др. – Минск: Наука и техника, 1981. – 248 с.
5. Лаптев Ю.П. Гетероплоидия в селекции растений / Ю.П. Лаптев – М.: Колос, 1984. – 248 с.
6. Чайковский Ю.В. Наука о развитии жизни. Опыт теории эволюции / Ю.В. Чайковский. - М.: Т-во научных изданий КМК, 2006. - 712 с.
7. Солбриг О. Популяционная биология и эволюция. / О. Солбриг, Д. Солбриг – М.: Мир, 1982. – 488 с.
8. Галимов Э.М. Феномен жизни: между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции / Э.М. Галимов. – М.: Едиторнал УРСС, 2006. – 256 с.

8.1.3. Методическая литература:

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 6-е изд., стереотип. – М. – ИД Альянс. – 2011. – 352 с.
2. Литун П.П. Генетика макропризнаков и селекционно-ориентированные генетические анализы в селекции растений: учебное пособие / П.П. Литун, В.П. Коломацкая, А.А. Белкин, А.А. Садовой. – Харьков, 2004. – 134 с.
3. Литун П.П. Генетика количественных признаков. Генетические скрещивания и генетический анализ / П.П. Литун, Н.В. Проскурнин. – К.: УМК ВО, 1992. – 96 с.
4. Драгавцев В.А. Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири / В.А. Драгавцев, Р.А. Цильке, Б.Г. Рейтер и др. - Новосибирск: СО АН СССР, 1984. – 230 с.
5. Животовский Л.А. Популяционная биометрия / Л.А. Животовский – М.: Наука, 1984 – 183 с.
6. Каминская Л.Н. Рекуррентная селекция / Л.Н. Каминская - Минск: Наука и техника, 1985. – 160 с.
7. Савченко В.К. Длительный отбор в популяциях / В.К. Савченко, М.В. Тананко, Б.Ю. Аношенко. - Минск: Наука и техника, 1988. – 168 с.

Список литературы верен _____

(Заверяется в библиотеке)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием: видеопроектор, экран настенный.

9.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Практические занятия проводятся на базе селекционного центра СНИИСХ. На занятиях должна быть: учебно-методическая литература, конспекты лекций, журналы, бланки аттестатов и сертификатов, вычислительная техника, раздаточный материал (снопы, колосья, метёлки, семена разных культур, клубни картофеля; этикетки, сумочки), лабораторная посуда и оборудование. EXEL

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство и учебного плана по программе подготовки кадров высшей квалификации 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Автор Комаров Н. М., ведущий научный сотрудник лаборатории отдаленной гибридизации, кандидат биологических наук

Рецензент: Соколенко Н.И., , ведущий научный сотрудник лаборатории отдаленной гибридизации, кандидат биологических наук

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии № 2 от «20» июня 2016 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство и учебного плана по программе подготовки кадров высшей квалификации 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Рабочая программа рассмотрена на заседании ученого совета ФГБНУ СНИИСХ протокол № 7 от «15» августа 2016 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство и учебного плана по программе подготовки кадров высшей квалификации 06.01.05 – Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины**

**«ИСТОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СЕЛЕКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
РАСТЕНИЙ»**

шифр **35.06.01** направление
Сельское хозяйство подготовки

06.01.05 – Селекция и программа
семеноводство подготовки
сельскохозяйственных
растений

Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 3,0 з.е., 108 час

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды занятий: Лекции – 18 ч., практические занятия – 18 ч., самостоятельная работа – 36 ч.

Цель изучения дисциплины Цель освоения дисциплины – формирование знаний и умений о современном состоянии и потенциальных возможностях методологии и теории селекции для решения задач выбора на основе данных типичных полевых экспериментов, а также творческому использованию научных достижений в научной и педагогической деятельности.

Место дисциплины в структуре ООП Дисциплина относится к вариативной части обязательных дисциплин (Б1.В.ОД.6) и является основополагающей.

Компетенция, формируемая в результате освоения дисциплины **а) универсальными компетенциями (УК):** способностью 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**);

б) общепрофессиональными компетенциями (ОПК): **ОПК-1-** владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ланд-

шафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-2 - владением 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 с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – способностью к разработке новых методов исследования и их применению в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав;

ОПК-4 – готовностью организовать работу исследовательского коллектива по проблемам сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции;

ОПК-5 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

в) профессиональными компетенциями (ПК): **ПК-1**
– готовностью применять разнообразные методологические подходы к моделированию и проектированию сортов полевых культур;

ПК-3 - способностью анализировать и обобщать знания в области биометрии в селекции и генетики и готовность использовать современные методы и научные достижения при проведении теоретических и экспериментальных исследований;

ПК-5 - способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями аспирантской программы)

Знания, умения и навыки, получаемые в процессе изучения дисциплины

Знать:

- основные понятия современной синтетической теории эволюции, генеративную систему селективируемых культур их физиологические и биохимические особенности;
- историю формирования методологических и теоретических аспектов селекции растений, вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие селекции;

Уметь:

грамотно вести работу на генетической основе с целью выработки селекционных рекомендаций.

Владеть:

Владеть методами получения, выведения и улучшения сортов культивируемых растений.

Краткая характеристика учебной дисциплины (основные блоки и темы)

Введение. История развития теории и методологии селекции. Место селекции в системе аграрных наук.

Механизмы опыления и способы размножения в селекции растений.

Задачи селекции и экспериментальные методы.

Основы генетики количественных признаков. Изменчивость.

Взаимодействие между генотипом и средой.

Реакция на отбор.

Методы отбора в селекции перекрестноопыляющихся культур Гетерозис.

Методы отбора в селекции самоопыляющихся культур Индуцированный мутагенез.

Устойчивость к болезням.

Генетика соматических клеток и методы клеточной селекции.

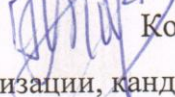
Сохранение генофонда.

Создание нового исходного материала.

Стратегия селекции растений.

Форма итогового контроля знаний

Экзамен

Автор:  Комаров Н.М., ведущий научный сотрудник лаборатории отдаленной гибридизации, кандидат биологических наук