

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:



Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.

"28" 03 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО

Красноярский ГАУ



Сыжикова Ч.И.

"28" 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методология исследований в селекции и семеноводстве

для подготовки аспирантов по программе
ФГОС ВО

| | |
|----------------------------------|--|
| Направление подготовки: | 35.06.01 Сельское хозяйство |
| Направленность (профиль): | Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений |
| Форма обучения, Курс, семестр | очная форма: 3 курс, 5 семестр заочная форма: 3 курс, 5 семестр |
| Квалификация выпускника | Исследователь. Преподаватель-исследователь |

Красноярск, 2019


Составители: Никитина В.И., д-р биол. нау, доцент, профессор КрасГАУ
(ФИО, ученая степень, ученое звание, должность)


Никитина « 11 » 03. 2019 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры ландшафтной архитектуры и ботаники

протокол № 9 от « 11 » 03. 2019 г.

Зав. кафедрой: Демиденко Г.А., д-р биол. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 11 » 03. 2019 г.

Программа принята методической комиссией 

протокол № 7 от « 26 » 03 2019 г.

Председатель методической комиссии: Коротченко И.С., канд. биол. наук,
доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

 « 26 » 03 2019 г.

Оглавление

| | |
|---|----|
| АННОТАЦИЯ | 4 |
| 1 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 6 |
| 2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 6 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4.1 Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины | 9 |
| 4.2 Содержание модулей дисциплины | 9 |
| 4.3 Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия | 10 |
| 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний..... | 11 |
| 5 ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 12 |
| 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 6.1 Основная литература..... | 14 |
| 6.2 Дополнительная литература..... | 14 |
| 6.3 Программное обеспечение | 14 |
| 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»..... | 14 |
| 6.5 Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)..... | 15 |
| 6.6 Перечень информационных справочных систем..... | 15 |
| 7 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ | 16 |
| 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины..... | 17 |
| 9 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся..... | 17 |
| 9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 18 |

Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, направленности (профиля) Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Дисциплина «Методология исследований в селекции и семеноводстве» является элективной дисциплиной и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство, профилю Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений.

Дисциплина нацелена на формирование:
универсальных компетенций выпускника:

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.

обще профессиональных компетенций выпускника:

ОПК-1 - владение 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 - 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 с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 - способность 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 - готовность 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.

профессиональных компетенций выпускника:

ПК-1 - способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений;

ПК-2 - готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, относящихся к методам и методикам исследований в области селекции и семеноводства с. – х. культур. Ме-

тодология – это учение о принципах построения, формах и способах организации научно-исследовательской деятельности. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия и самостоятельную работу.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа:

- по очной форме практические занятия – 20 часов; самостоятельная работа – 52 часа;

- по заочной форме: практические занятия – 20 часов; самостоятельная работа – 52 часа.

1 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология исследований в селекции и семеноводстве» включена в ОПОП, является элективной дисциплиной и относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по генетике, основам селекции и семеноводства, основам научных исследований (полученные на предыдущих уровнях образования), а также дисциплины «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» данной ОПОП.

Дисциплина «Методология исследований в селекции и семеноводстве» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами Блока 3 «Научные исследования».

Особенностью дисциплины является совершенствование уровня научно-методических разработок в селекции сельскохозяйственных культур, которые становятся основой создания новых высокопродуктивных, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам исходных форм, сортов и гибридов.

Контроль знаний аспирантов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2 Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Методология исследований в селекции и семеноводстве» является получение знаний и практических навыков, необходимых для самостоятельного планирования и проведения исследований в сфере селекции и семеноводства.

Задачи дисциплины:

- Усвоить основные принципы построения научных и прикладных исследований в области селекции и семеноводства.
- Овладеть основными знаниями о методах полевых, вегетационных опытов и лабораторных исследований.
- Получить знания о принципах выбора и применения основных статистических методов.
- Развить необходимые практические навыки методической работы по основным разделам методологии экспериментальных исследований.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код компетенции | Содержание компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|---|---|
| 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 | Знать: фундаментальные основы в области селекции и семеноводства |
| | | Уметь: планировать основные элементы методики проведения исследований; |
| | | Владеть: методами получения, обработки и хранения научной информации. |
| ОПК-1 | владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, | Знать: методики проведения наблюдений и учетов экспериментальных данных |
| | | Уметь: закладывать и проводить вегетационный и полевой опыты |
| | | Владеть: организацией и планированием науч- |

| | | |
|-------|--|---|
| | селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции | но-исследовательской работы (составление программы и плана исследования, постановка и формулировка задач исследования, определение объекта исследования, выбор методики исследования, изучение методов сбора и анализа данных). |
| 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 с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | Знать: этические нормы поведения личности, особенности работы научного коллектива в данной области |
| | | Уметь: анализировать литературу по теме исследований с использованием печатных и электронных ресурсов |
| | | Владеть: навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований |
| ОПК-3 | способность 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 | Знать: современные проблемы селекции и семеноводства; |
| | | Уметь: использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных; |
| | | Владеть: современными новейшими информационно-коммуникационными технологиями включая методы математического моделирования. |
| ОПК-4 | готовность 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 | Знать: основные направления научных исследований; |
| | | Уметь: организовать работу исследовательского коллектива; |
| | | Владеть: постановкой задач исследований, согласно выбранной экспериментальной темы. |
| ПК-1 | способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семено- | Знать: современные достижения мировой науки и передовой технологии |
| | | Уметь: использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства с. – х. растений |

| | | |
|------|--|--|
| | водства сельскохозяйственных растений | Владеть: владеть навыками представления и продвижения результатов интеллектуальной деятельности. |
| ПК-2 | готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. | Знать: преимущества и недостатки современные методы выведения сортов и гибридов, получения высококачественных семян. |
| | | Уметь: получать высококачественные семена и посадочный материал |
| | | Владеть: современными методами выведения сортов и гибридов. |

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость* | | |
|--|---------------|-----------|--------------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам |
| | | | № 5 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 2 | 72 | 72 |
| Контактная работа | 0,56 | 20 | 20 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | 20 | 20 |
| Семинары (С) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | |
| Самостоятельная работа (СРС) | 1,44 | 52 | 52 |
| в том числе: | | | |
| самостоятельное изучение тем и разделов | | 30 | 30 |
| контрольные работы | | | |
| реферат | | | |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | | 13 | 13 |
| подготовка к зачету | | 9 | 9 |
| др. виды | | | |
| Подготовка и сдача экзамена | | | |
| Вид контроля**: | | | зачет |

** вид контроля: зачет, экзамен, экзамен (в форме кандидатского экзамена)

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль* | Контактная работа | | Внеаудиторная работа (СР)* |
|---|------------------------|-------------------|-----------|----------------------------|
| | | Л* | ЛЗ, ПЗ* | |
| Модуль 1 Методики сортоиспытания и изучения исходного материала | 25 | - | 8 | 17 |
| Модульная единица 1.1 Особенности методик сортоиспытания различных с.-х. культур | 15 | - | 6 | 9 |
| Модульная единица 1.2 Методика изучения исходного материала | 10 | - | 2 | 8 |
| Модуль 2. Методы статистической обработки результатов исследований | 38 | - | 12 | 26 |
| Модульная единица 2.1 Классические методы анализа | 14 | - | 4 | 10 |
| Модульная единица 2.2 Методы статистического анализа применяемые в отрасли селекция и семеноводство | 16 | - | 6 | 10 |
| Модульная единица 2.3 Исследовательские программы на основе моделирования | 8 | - | 2 | 6 |
| Подготовка к зачету | 9 | | | 9 |
| ИТОГО | 72 | | 20 | 52 |

4.2 Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1 Методики сортоиспытания и изучения исходного материала

Модульная единица 1.1 Особенности методик сортоиспытания различных с.-х. культур.

Содержание: показать особенности сортоиспытания зерновых, крупяных, зернобобовых, кукурузы и кормовых культур.

Модульная единица 1.2 Изучение исходного материала.

Содержание: поиск и создание исходного материала, методы оценки его, отбор образцов для гибридизации, отвечающих задачам селекции, его испытание.

Модуль 2 Методы статистической обработки результатов исследований.

Модульная единица 2.1 Классические методы анализа

Содержание: постановка и формулирование задачи исследования в биологических и математических понятиях, подбор адекватного метода анализа ожидаемых результатов и планирование эксперимента (наблюдения): основы дисперсионного анализа, оценка и интерпретация результатов дисперсионного анализа; корреляционный анализ, сравнение корреляционных матриц по уровню и структуре связей, изменчивость и детерминированность признаков, сила связи и ее стабильность; регрессионный анализ.

Модульная единица 2.2 Методы статистического анализа применяемые в отрасли селекция и семеноводство.

Содержание: использование белковых и ДНК-маркеров в решении прикладных и теоретических проблем генетических ресурсов растений, селекции, сортоиспытания, семеноводства и семенного контроля, методы определения пластичности и стабильности сортов по изучаемым признакам.

Модульная единица 2.3 Исследовательские программы на основе моделирования

Содержание: комплексная оценка среды как фона для отбора в селекционном процессе; методы моделирования в селекции на продуктивность: балансовые, математико-статистические и динамические имитационные модели; модели сортов.

4.3 Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|------------------------------|--------------|
| 1. | Модуль 1. Методики сортоиспытания и изучения исходного материала | | защита заданий | 8 |
| | Модульная единица 1.1 Особенности методик сортоиспытания различных с.-х. культур | Занятие № 1. <i>Организация испытания</i> | защита | 1 |
| | | Выдача заданий по сбору материалов для работы на практических занятиях | | 1 |
| | | Занятие № 2, 3. <i>Составление научной программы исследований</i> | защита | 4 |
| | Модульная единица 1.2 Методика изучения исходного материала | Занятие № 4. <i>Обоснование принципов и методов изучения растительных ресурсов</i> | защита | 2 |
| 2 | Модуль 2. Методы статистической обработки результатов исследований | | защита заданий | 12 |
| | Модульная единица 2.1 Классические методы анализа | Занятие № 5. <i>Статистическая обработка данных. Дисперсионный и корреляционно-регрессионный анализ</i> | защита | 2 |
| | | Занятие № 6. <i>Определение коэффициента наследуемости. Многомерный анализ</i> | защита | 2 |
| | Модульная единица 2.2 Методы статистического анализа применяемые в отрасли селекция и семеноводство | Занятие № 7. <i>Оценка комбинационной способности сортов</i> | защита | 2 |
| | | Занятие № 8. <i>Методы оценки пластичности и стабильности сортов и исходного материала. Использование белковых и ДНК-маркеров в решении прикладных и теоретических проблем генетических ресурсов растений, селекции</i> | защита | 2 |
| | | Занятие № 9. <i>Решение оптимизационных задач. Визуализация результатов</i> | защита | 2 |

| | | | | |
|--|---|---|--------|----|
| | Модульная единица 2.3 <i>Исследовательские программы на основе моделирования</i> | Занятие 10. <i>Моделирование и проектирование сортов и производственного процесса</i> | защита | 2 |
| | Итого | | | 20 |

4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Формы организации самостоятельной работы аспирантов:

- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- выполнение индивидуальных заданий.

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

| № п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов* |
|--|--|---|---------------|
| 1 | Модуль 1. Методики сортоиспытания и изучения исходного материала | | 17 |
| | Модульная единица 1.1 <i>Особенности методик сортоиспытания различных с.-х. культур</i> | 1. Постановка и методологический анализ научной проблемы в области селекции и семеноводства. | 1 |
| | | 2. Особенности сортоиспытания зерновых культур. | 2 |
| | | 3. Особенности сортоиспытания зернобобовых культур. | 1 |
| | | 4. Сортоиспытание пропашных культур. | 1 |
| | | 5. Сортоиспытание трав. | 1 |
| | Самоподготовка к текущему контролю | | 3 |
| Модульная единица 1.2 <i>Методика изучения исходного материала</i> | 6. Методика, техника и технологические схемы селекционного и семеноводческого процессов. | | 1 |
| | 7. Методы отбора при внутривидовой и отдаленной гибридизации. | | 1 |
| | 8. Методы искусственного мутагенеза, полиплоидии, гаплоидии и др. в целях создания нового исходного материала для селекции. | | 2 |
| | 9. Разработка методов биотехнологии (культура тканей, клеток, пыльников, соматическая гибридизация, хромосомная и генная инженерия и др.). | | 2 |
| | Самоподготовка к текущему контролю | | 2 |
| | Модуль 2. Методы статистической обработки результатов исследований | | 26 |
| | Модульная единица 2.1 <i>Классические методы анализа</i> | 10. Частные вопросы методики экспериментальных исследований. 11. Освоение методов статистической обра- | 1 |

| № п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|-------|--|--|--------------|
| | | ботки результатов экспериментов. | 1 |
| | | 12. Освоение дисперсионного метода обработки результатов экспериментов. | 1 |
| | | 13. Корреляция и регрессия. | 2 |
| | | 14. Многомерный анализ. | 2 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 3 |
| | Модульная единица 2.2 <i>Методы статистического анализа применяемые в отрасли селекция и семеноводство</i> | 15. Методы оценки комбинационной способности сортов. | 1 |
| | | 16. Методики оценки экологической стабильности сортов и генотипов. | 2 |
| | | 17. Эколого-географическое районирование сортов и зональное размещение семеноводческих посевов. | 2 |
| | | 18. Методы и приемы поддержания генетической идентичности сортов. | 1 |
| | | 19. Методика и техника воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, сортового и семенного контроля. | 1 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 3 |
| | Модульная единица 2.3 <i>Исследовательские программы на основе моделирования</i> | 20. Оценка селекционного материала и моделирование новых сортов. | 1 |
| | | 21. Применение физиологических методов при оценке селекционного материала и моделировании новых сортов. | 1 |
| | | 22. Разработка генетической модели сортов сельскохозяйственных культур. | 2 |
| | | Самоподготовка к текущему контролю | 2 |
| | Подготовка к зачету | | 9 |
| | ВСЕГО | | 52 |

5 Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом контролем знаний аспирантов

| Компетенции | ЛЗ/ПЗ/С | СР | Другие виды | Вид контроля |
|--|---------|----------|-------------|--------------|
| 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 | 8, 10 | 9, 16-17 | | зачет |
| ОПК-1 - владение методологией теоретических и | 1, 4 | 6, 10 | | зачет |

| Компетенции | ЛЗ/ ПЗ/С | СР | Другие виды | Вид контро- ля |
|--|-------------|---------------|----------------|----------------------|
| 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 - 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 с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий | 5 | 7 | | зачет |
| ОПК-3 - способность 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 | 6, 9 | 14, 20- 22 | | зачет |
| ОПК-4 - готовность 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 | 2-3 | 11-13 | | зачет |
| ПК-1 - способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений | 1-10 | 1-22 | | зачет |
| ПК-2 - готовность использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур | ...10 | 18-22 | | зачет |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Спб.: Издательство «Лань», 2013. – 224 с.
2. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере: учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - Издание четвертое, переработанное. - Москва: Форум, 2011. – 366
3. Белоусова Е. Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2010. - 203 с.
4. Сурин Н. А. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес) / Рос. акад. с.-х. наук, Краснояр. науч. - исслед. ин-т сел. хоз-ва. - Новосибирск, 2011. - 107 с.
5. Зеленев, А.В. История и методология научной агрономии : учебное пособие / А.В. Зеленев, В.И. Филин, А.Ю. Москвичев. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 360 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112340>

6.2 Дополнительная литература

1. Полонский В. И. Физиологические основы оценки селекционного материала: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2007. - 163 с. http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=1023U0S903T7E2G616&Image_file_name=%D0%A3%D0%9F%5F%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%5F%D0%92%D0%98%5F%52Epdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1
2. Методология системного проведения научных исследований в растениеводстве, земледелии, защите растений. - Новосибирск: РАСХН СО, 2014. - 76 с.

6.3 Программное обеспечение

1. OS Windows
2. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLevI.
3. Statistica for Windows v.6 Russian Сетевые версии
4. LMS Moodle

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.mcx.ru - официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ;
2. www.krasagro.ru - официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края;
3. www.info.gks.ru - официальный сайт Роскомстата;
4. <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main> - сайт Высшей аттестационной комиссии.
5. Методика государственного сортоиспытания с. – х. культур (общая часть). Выпуск первый. – М.: Колос, 1985. – 269с. / <https://ru.b-ok.cc/ireader/3115755> (свободный доступ).

6. Методика государственного сортоиспытания с. – х. культур. Выпуск второй: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / [ред. А.И. Григорьева]. – М.: Колос, 1989. – 194с. / <https://docplayer.ru/28203913-Metodika-gosudarstvennogo-sortoispytaniya-selskohozyaystvennyh-kultur.html>.

7. Смиряев А.В. Моделирование в биологии и сельском хозяйстве. Учебное пособие / А.В. Смиряев, А.В. Исачкин, Л.К. Панкина. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА, 2008. - 132с. <https://docplayer.ru/42788342-Modelirovanie-v-biologii-i-selskom-hozyaystve.html>

8. Новиков А.М. Методология / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М.: Синтег, 2007.- 663с. Точка доступа: <http://docplayer.ru/27300904-A-m-novikov-d-a-novikov-metodologiya-sinteg.html>

6.5 Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека;
2. «Лань» - e.lanbook.com - электронно-библиотечная система;
3. «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru> - электронно-библиотечная система;
5. Web of Science - международная база данных / <http://www.webofscience.com>;
6. Scopus - международная база данных / <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevier.com/elsevier-science;
7. ScienceDirect - международная база данных / <https://www.sciencedirect.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevier.com/elsevier-science;
8. Springer Nature - международная база данных / <https://link.springer.com/> / <http://www.nature.com/> /; сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru>;
9. DOAJournals - международная база данных / <http://doaj.org/> (свободный доступ);
10. DOABooks - международная база данных / <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ);
11. КиберЛенинка - русскоязычные научные журналы / <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ).
12. AGRIS - международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям / <http://agris.fao.org>

6.6 Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС.
2. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
3. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ).
5. Информационные справочные системы поиска патентов (Яндекс.Патент + Роспатент) <https://yandex.ru/patents> (свободный доступ).
6. Информационно-поисковая система ФИПС <https://new.fips.ru/iiss/> (свободный доступ).
9. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений); / <http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>

7 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в следующих формах: опрос, выполнение письменных заданий:

- активная работа аспирантов на лабораторных занятиях – 1-9 баллов;
- самостоятельная работа студентов – 38-52 баллов;
- опрос - 8-12 баллов;
- выполнение письменных заданий – 20-29 баллов.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета.

Зачет с оценкой определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий

Таблица 10 - Рейтинг-план оценивания дисциплины (балл)

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Аудиторная работа | | Внеаудиторная работа (СРС) | Всего баллов |
|--|-------------------|-----------|----------------------------|--------------|
| | Л | ЛПЗ | | |
| Модуль 1 Методики сортоиспытания и изучения исходного материала | 0 | 18 | 26 | 44 |
| <i>М. ед. 1.1 Особенности методик сортоиспытания различных с.-х. культур</i> | 0 | 10 | 14 | 24 |
| <i>М. ед. 1.2 Методика изучения исходного материала</i> | 0 | 8 | 12 | 20 |
| Модуль 2 Методы статистической обработки результатов исследований | 0 | 42 | 14 | 56 |
| <i>М. ед. 2.1 Классические методы анализа</i> | 0 | 11 | 9 | 20 |
| <i>М. ед. 2.2 Методы статистического анализа применяемые в отрасли селекция и семеноводство)</i> | 0 | 22 | 2 | 24 |
| <i>М. ед. 2.3 Исследовательские программы на основе моделирования</i> | 0 | 9 | 3 | 12 |
| | балл | 60 | 40 | 100 |

Таблица 11 - Критерии оценки промежуточной аттестации

| Результат зачета | Оценка | Критерии оценки промежуточной аттестации | Сумма баллов |
|------------------|-------------|---|--------------|
| Зачтено | 5 (отлично) | Оценка «отлично» выставляется аспиранту, полностью выполнившему все задания, продемонстрировавшему высокий уровень самостоятельности при подготовке и выполнении их, владения технологиями, методами, методиками исследовательской работы | 87-100 |
| | 4 (хорошо) | Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, полностью выполнившему задания, продемонстрировавшему хороший уровень самостоятельности при подготовке и выполнении их, владения технологиями, методами, методиками исследовательской работы. При этом аспирант допускает отдельные ошибки, | 74- 86 |

| | | | |
|------------|-------------------------|--|-------------|
| | | которые исправляет при указании на них преподавателя. | |
| | 3 (удовлетворительно) | Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, выполнившему задания, продемонстрировавшему достаточный уровень самостоятельности при подготовке и выполнении заданий, владения технологиями, методами, методиками исследовательской работы. При этом аспирант допускает ошибки при выполнении заданий, которые исправляет после пояснений, данных преподавателем | 61-73 |
| Не зачтено | 2 (неудовлетворительно) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, не выполнившему задания в полном объеме либо выполнившему их на низком уровне, продемонстрировавший при этом низкий уровень самостоятельности при подготовке и выполнении заданий, владения методами, методиками исследовательской работы. При этом он обнаруживает незнание большей части теоретического материала, не справляется с решением поставленных задач. | менее 60 |

В фонде оценочных средств по дисциплине «Методология исследований в селекции и семеноводстве» содержатся вопросы, а также прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения дисциплины необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- Для лекционных занятий и самостоятельной работы.

1-17 - Инновационная лаборатория селекции, семеноводства и ресурсосберегающих технологий полевых культур (Стасовой 44д) с входом в интернет.

- гербарии, наборы семян и снопового материала полевых культур, плакаты и таблицы, ГОСТы на семена, гербарный материал, образцы семян культурных растений, муляжи.

- Столы - 15 шт., стулья - 30 шт.

Весы ВЛТК- 500

Ноутбук Asus 15.6*553 MA-SX 859H;

Проектор View Sonic PJD 5155;

Телевизор 43LG 43LF 635V1920*1080;

Доска интерактивная IOBoard DVT TO82(82 дюйма);

Автоматический счетчик семян;

Плотномер почвы (пенетrometer);

Портативный ручной датчик азота Green Seeker;

Пробоотборник ПЗМ-3-4-150;

Рассев ЕРЛ-1М Шкаф сушильный LOIPLF 25/350-GG1

Влагомер грунта «МГ-44»

- Для самостоятельной работы.

Ауд. 3-4: Кабинет самостоятельной работы

Компьютерная техника с подключением к Internet, сканер, принтер, копировальный аппарат. Столы, стулья.

Научная библиотека - фонд научной и учебной литературы, компьютеры с доступом в интернет, к ЭБС и международным реферативным базам данных научных изданий

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1 Методические указания по дисциплине для обучающихся

В курсе используются образовательные технологии: аудиторное обучение в форме практических занятий, электронное обучение, самостоятельное.

При изучении дисциплины необходимо обратить особое внимание на выбор объекта исследования, предмет анализа, задач исследования, совокупность используемых исследовательских средств, на формирование в процессе обучения представления о порядке действий в процессе решения исследовательских задач.

Рекомендуется организовать самостоятельную работу обучающихся:

- в форме самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины;
- в выполнении индивидуальных заданий;
- дистанционного обучения;
- консультаций.

В рамках самостоятельной работы аспирантам и соискателям предлагается выполнить письменные работы по предложенным темам:

1. Методология научной работы.
2. Исследовательские программы, модели объяснения, логика исследования.
3. Построение научной программы.
4. Логика исследования в селекции.
5. Моделирование в селекции.
6. Методика написания научного исследования.
7. Экспериментальный метод в методологии исследования.
8. Подбор и изучение литературных источников по теме исследовательской работы.

9.2 Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

| Категории студентов | Формы |
|--|---|
| С нарушение слуха | в печатной форме; в форме электронного документа. |
| С нарушением зрения | в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме аудиофайла. |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы.

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ


Кафедра ландшафтной архитектуры и ботаники. Направление подготовки 35.06.01 Сельское хозяйство.

Дисциплина: Методология исследований в селекции и семеноводстве.

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|----------------------------------|--|----------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|---|
| | | | | | печ. | электр. | библ. | каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Основная литература | | | | | | | | | | |
| П, СР | Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. | Рыжков И.Б | Спб.: Лань | 2013 | + | | + | | | 6 |
| П, СР | Анализ данных на компьютере: учебное пособие | Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров | М.: Форум | 2011 | + | | + | | | 2 |
| П, СР | Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие | Белоусова Е. Н. | Красноярск: КрасГАУ | 2010 | + | | + | | | 69 |
| П, СР | Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес) | Сурин Н.А. | Новосибирск | 2011 | + | | + | | | 8 |
| П, СР | История и методология научной агрономии : учебное пособие | Зеленев, А.В. | Волгоград : Волгоградский ГАУ | 2018 | | + | | | | https://e.lanbook.com/book/1123 40 |
| Дополнительная литература | | | | | | | | | | |
| П, СР | Физиологические основы оценки селекционного материала: учебное пособие. | Полонский В. И. | Красноярск: КрасГАУ | 2007 | + | + | + | + | | 81, Ирбис64+ |

| | | | | | | | | | | |
|-------|---|--|--------------------------|------|---|--|---|--|--|---|
| П, СР | Методология системного проведения научных исследований в растениеводстве, земледелии, защите растений | | Новосибирск: РАСХН СО | 2014 | + | | + | | | 1 |
|-------|---|--|--------------------------|------|---|--|---|--|--|---|

Директор Научной библиотеки _____



Рецензия

на рабочую программу по дисциплине «Методология исследований в селекции и семеноводстве», составленной Никитиной В.И., работающей на кафедре ландшафтной архитектуры и ботаники института АЭТ КрасГАУ, для подготовки аспирантов по направлению подготовки 35.06.01- Сельское хозяйство. Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.06.01- Сельское хозяйство (уровень подготовки кадров высшей квалификации) и учебного плана по направлению 35.06.01 - Сельское хозяйство

В рассматриваемой рабочей программе «Методология исследований в селекции и семеноводстве» четко сформулированы цель и ее задачи. Указаны формируемые компетенции: УК-1, ОПК-1; ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1; ПК-2. Представлен по модулям план практических занятий. Дается перечень вопросов для самостоятельного изучения, список основной и дополнительной литературы, электронные ресурсы, программное обеспечение. Показатели и критерии оценивания соответствуют компетенциям для данной дисциплины.

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует росту профессионального уровня аспирантов. Даны вопросы для зачета.

В целом, представленная рабочая программа соответствует требованиям ФГОС ВО для проведения занятий по дисциплине «Методология исследований в селекции и семеноводстве» по направлению подготовки 35.06.01- Сельское хозяйство.

К.с.-х.н., ведущ. науч. сотр.
отдела селекции ФИЦ КНЦ СО РАН
«Красноярский НИИСХ»

Сидоров А.В.



ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дисциплина: **Методология исследований в селекции и семеноводстве**

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль): **Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений**

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины на 2020-2021 учебный год.

6.1 Основная литература

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – Спб.: Издательство «Лань», 2013. – 224 с.
2. Тюрин, Ю. Н. Анализ данных на компьютере: учебное пособие по направлениям "Математика", "Математика. Прикладная математика" / Ю. Н. Тюрин, А. А. Макаров. - Издание четвертое, переработанное. - Москва: Форум, 2011. – 366
3. Белоусова Е. Н. Практикум по основам научных исследований в агрономии: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2010. - 203 с.
4. Сурин Н. А. Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес) / Рос. акад. с.-х. наук, Краснояр. науч. - исслед. ин-т сел. хоз-ва. - Новосибирск, 2011. - 107 с.
5. Зеленев, А.В. История и методология научной агрономии : учебное пособие / А.В. Зеленев, В.И. Филин, А.Ю. Москвичев. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 360 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112340>

6.2 Дополнительная литература

1. Полонский В. И. Физиологические основы оценки селекционного материала: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2007. - 163 с.
http://212.41.20.10:8080/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?LNG=&C21COM=2&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&P21DBN=IBIS&Z21ID=1023U0S903T7E2G616&Image_file_name=%D0%A3%D0%9F%5F%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%5F%D0%92%D0%98%5F%52Epdf&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1
2. Методология системного проведения научных исследований в растениеводстве, земледелии, защите растений. - Новосибирск: РАСХН СО, 2014. - 76 с.

6.3 Программное обеспечение

1. OS Windows
2. Office 2007 Russian OpenLicensePask NoLevI.
3. Statistica for Windows v.6 Russian Сетевые версии
4. LMS Moodle

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.mcsx.ru - официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ;
2. www.krasagro.ru - официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края;
3. www.info.gks.ru - официальный сайт Роскомстата;

4. <https://vak.minobrnauki.gov.ru/main> - сайт Высшей аттестационной комиссии.

5. Методика государственного сортоиспытания с. – х. культур (общая часть). Выпуск первый. – М.: Колос, 1985. – 269с. / <https://ru.b-ok.cc/ireader/3115755> (свободный доступ).

6. Методика государственного сортоиспытания с. – х. культур. Выпуск второй: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / [ред. А.И. Григорьева]. – М.: Колос, 1989. – 194с. / <https://docplayer.ru/28203913-Metodika-gosudarstvennogo-sortoispytaniya-selskohozyaystvennyh-kultur.html>.

7. Смиряев А.В. Моделирование в биологии и сельском хозяйстве. Учебное пособие / А.В. Смиряев, А.В. Исачкин, Л.К. Панкина. – М.: ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА, 2008. - 132с. <https://docplayer.ru/42788342-Modelirovanie-v-biologii-i-selskom-hozyaystve.html>

8. Новиков А.М. Методология / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. - М.: Синтег, 2007.- 663с. Точка доступа: <http://docplayer.ru/27300904-A-m-novikov-d-a-novikov-metodologiya-sinteg.html>

6.5 Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий)

1. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека;
2. «Лань» - e.lanbook.com - электронно-библиотечная система;
3. «Агрилиб» - <http://ebs.rgazu.ru> - электронно-библиотечная система;
5. Web of Science - международная база данных / <http://www.webofscience.com>;
6. Scopus - международная база данных / <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru;
7. ScienceDirect - международная база данных / <https://www.sciencedirect.com/>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier www.elsevierscience.ru;
8. Springer Nature - международная база данных / <https://link.springer.com/> <http://www.nature.com/>; сайт официального представителя международного объединённого издательства Springer Nature в России <https://100k20.ru>;
9. DOAJournals - международная база данных / <http://doaj.org/> (свободный доступ);
10. DOABooks - международная база данных / <http://www.doabooks.org/doab> (свободный доступ);
11. КиберЛенинка - русскоязычные научные журналы / <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ).
12. AGRIS - международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям / <http://agris.fao.org>

6.6 Перечень информационных справочных систем

1. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС.
2. Информационно-аналитическая система «Статистика» www.ias-stat.ru
3. Google Академия <https://scholar.google.com/> (свободный доступ).
5. Информационные справочные системы поиска патентов (Яндекс.Патент + Роспатент) <https://yandex.ru/patents> (свободный доступ).
6. Информационно-поисковая система ФИПС <https://new.fips.ru/iiss/> (свободный доступ).

9. БД «AGROS» – крупнейшая документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений); / <http://www.cnsnb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>