

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Департамент образования, научно-технологической политики и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

---

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УАиАКВК

Калашникова Н.И.  
31.03.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор ФГБОУ ВО  
Красноярский ГАУ

Пыжикова Н.И.  
31.03.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

для подготовки аспирантов  
по научной специальности

**4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений**

Курс 2, 3, семестр 3, 4, 5

Форма обучения: очная

Красноярск, 2022

Составитель: Халипский А.Н., д.с.-х.н., доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры растениеводства, селекции и семеноводства

протокол № 6 от 21.02.2022 г.

Зав. кафедрой Халипский А.Н., д.с.-х.н., доцент

21.02.2022 г.

Программа принята методической комиссией ИАЭТ

протокол № 7 от 17.03.2022 г.

Председатель методической комиссии Иванова Т.С., к.т.н., доцент

17.03.2022 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	5
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	7
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	8
4.2. Содержание модулей дисциплины .....	8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия .....	9
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний .....	10
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....	12
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12
6.1. Основная литература.....	12
6.2. Дополнительная литература .....	12
6.3. Программное обеспечение .....	13
6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	13
6.5. Перечень профессиональных баз данных (в том числе международных реферативных баз данных научных изданий).....	13
6.6. Перечень информационных справочных систем.....	13
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ</b> .....	14
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	15
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	16
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся .....	16
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	16

### Аннотация

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований и учебного плана по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Дисциплина «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Дисциплина нацелена на достижение следующих результатов освоения программы:

- Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности;

- 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;

- Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами создания исходного материала, современными принципами организации и методами селекции, государственных испытаний и охраны сортов, государственного сортового и семенного контроля полевых культур

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа аспиранта, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме зачета и промежуточный контроль в форме экзамена (в форме кандидатского экзамена).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа: лекции – 66 часов; самостоятельная работа – 186 часов, из них 150 часов – на формы самостоятельной работы, 36 часов на подготовку к экзамену.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Для полноценного усвоения дисциплины аспирантам необходимо иметь знания по Основам селекции и семеноводства, растениеводству, плодоводству и овощеводству, генетике, семеноведению, основам биотехнологии (полученные на предыдущих уровнях образования). Дисциплина «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» создает необходимую базу для успешного освоения аспирантами научного компонента программы.

Особенностью дисциплины является то, что в процессе освоения аспирант должен сформировать углубленные профессиональные знания по теоретическим основам селекции и семеноводства растений, основным методам селекции, включающим отбор, гибридизацию, полиплоидию и мутагенез, клеточную и генную инженерию. В семеноводстве – методы биотехнологии. Приобрести навыки и умения проведения научно-исследовательской работы в селекции и семеноводстве растений.

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

Цель дисциплины - освоение аспирантами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по методам селекции, организации техники селекционного процесса, семеноводства полевых культур, биотехнологии растений.

Задачи дисциплины:

- изучение методов селекции;
- изучение организации и техники селекционного процесса;
- изучение теоретических основ семеноводства;
- организация семеноводства и технологий производства высококачественных семян

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения образовательной программы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	Знать: - теоретические положения, методологический инструментарий, при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений; - современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений.
	Уметь: - применять теоретические положения, методологический инструментарий, при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений - использовать современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений
	Владеть: методологическим инструментарием, для применения современных достижений науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений
Готовность использо-	Знать:

<p>вать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</p>	<p>- современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах по получению высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на основе современных достижения мировой науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах владеть методами получения высококачественных семян и посадочного материала сортов и гибридов сельскохозяйственных культур</li> </ul>
<p>Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные научные достижения, в селекции и семеноводстве, в том числе в междисциплинарных областях таких как, ботаника, генетика, растениеводство, мат. статистика, физиология и биохимия растений;</li> <li>- основные аспекты методологии научного исследования и специфику научного исследования;</li> <li>- технологии решения типовых задач в различных областях практик;</li> <li>- содержание, форм методов и средств научно-исследовательской деятельности современные парадигмы в предметной области науки.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач, использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;</li> <li>- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, решать исследовательские и практические задачи в то числе междисциплинарных областях: ботаники, генетики, растениеводства, мат. статистики, физиологии и биохимии растений;</li> <li>- давать рекомендации по совершенствованию методов адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу в селекции и семеноводстве</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в селекции и семеноводстве, в том числе в междисциплинарных областях</li> <li>- критическим анализом в оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач в селекции и семеноводстве, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul>

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач. ед. (252 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		
			№ 3	№ 4	№ 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>7</b>	<b>252</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>1,83</b>	<b>66</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>18</b>
в том числе:					
Лекции (Л)		66	24	24	18
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>4,17</b>	<b>150</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>54</b>
в том числе:					
самостоятельное изучение тем и разделов		90	27	27	36
контрольные работы					
реферат					
самоподготовка к текущему контролю знаний		42	12	12	18
подготовка к зачету			9	9	
др. виды					
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>1</b>	<b>36</b>			<b>36</b>
Вид контроля:			зачет	зачет	экзамен (в форме кандидатского экзамена)

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ЛЗ, ПЗ	
<b>Модуль 1. Селекция</b>	<b>72</b>	<b>24</b>		<b>48</b>
Модульная единица 1.1 Теоретические основы селекции	15	6		9
Модульная единица 1.2 Учение об исходном материале	16	6		10
Модульная единица 1.3 Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис	16	6		10
Модульная единица 1.4 Отбор. Методы оценки селекционного материала, Методика и техника оценки	16	6		10
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>9</b>			<b>9</b>
<b>Модуль 2. Семеноводство и Сертификация</b>	<b>72</b>	<b>24</b>		<b>48</b>
Модульная единица 2.1 Общие вопросы семеноводства. Сертификация семян и семенной контроль. Документация	15	6		9
Модульная единица 2.2 История и организационная структура семеноводства в России. Международная сертификация семян	16	6		10
Модульная единица 2.3 Производство семян на промышленной основе	16	6		10
Модульная единица 2.4 Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала	16	6		10
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>9</b>			<b>9</b>
<b>Модуль 3 Основы биотехнологии</b>	<b>72</b>	<b>18</b>		<b>54</b>
Модульная единица 3.1 Разработка методов биотехнологии в селекции	39	12		27
Модульная единица 3.2 Разработка методов биотехнологии в семеноводстве	33	6		27
<b>Итого по модулям</b>	<b>216</b>	<b>66</b>		<b>150</b>
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>36</b>			<b>36</b>
<b>ИТОГО</b>	<b>252</b>	<b>66</b>		<b>186</b>

### 4.2. Содержание модулей дисциплины

#### Модуль 1 Селекция

##### Модульная единица 1.1 Теоретические основы селекции

Этапы развития селекции. Роль ученых в развитии селекции. Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции. Организация селекции и семеноводства как отрасли. Инновационные технологии селекции.

##### Модульная единица 1.2 Учение об исходном материале

Исходный материал для селекции. Создание исходного материала методом гибридизации.

##### Модульная единица 1.3 Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис

Мутагенез и полиплоидия растений в селекции. Селекция на гетерозис.

##### Модульная единица 1.4 Отбор. Методы оценки селекционного материала, Методика и техника оценки

Виды искусственного отбора. Влияние фона на результаты отбора. Методы оценки селекционного материала. Классификация методов оценки. Фоны. Виды сортоиспытания. Государственное сортоиспытание

## **Модуль 2 Семеноводство**

### **Модульная единица 2.1** Общие вопросы семеноводства

Теоретические основы семеноводства. Причины ухудшения качеств семян и меры их устранения  
Сертификация семян и семенной контроль. Документация  
Сертификация семян и семенной контроль. Добровольная сертификация. Апробация посевов. Документация. ГОСТы на семена

### **Модульная единица 2.2** История и организационная структура семеноводства в России

Международная сертификация семян. Документация. Международные стандарты  
Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства. Сортомена. Сортообновление. Фонды семян. Режимы хранения семян

### **Модульная единица 2.3** Производство семян на промышленной основе

Основы промышленного семеноводства. Схема и методика выращивания оригинальных, элитных и репродукционных семян.

### **Модульная единица 2.4** Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала

Основные элементы семеноводческой агротехники. Семеноводство гибридных сортов полевых, овощных и плодовых культур. Создание маточно-семенных садов

## **Модуль 3 Основы биотехнологии**

### **Модульная единица 3.1.** Разработка методов биотехнологии в селекции

Разработка методов биотехнологии (культура тканей, клеток, пыльников, соматическая гибридизация, хромосомная и геновая инженерия, молекулярно-генетические исследования и др.). Биотехнологические основы совершенствования процесса получения и размножения исходного материала

### **Модульная единица 3.2** Разработка методов биотехнологии в семеноводстве.

Биотехнологические основы совершенствования процесса получения семенного и посадочного материала

## **4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

### **Содержание лекционного курса**

<b>№ п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и тема лекции</b>	<b>Вид<sup>1</sup> контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>1.</b>	<b>Модуль 1. Селекция</b>		<b>зачет, канд.экзамен</b>	<b>24</b>
	Модульная единица 1.1 Теоретические основы селекции	Лекция № 1. Этапы развития селекции. Роль ученых в развитии селекции. Дарвинизм и генетика как теоретические основы селекции. Организация селекции и семеноводства как отрасли. Инновационные технологии селекции.	Опрос	6
	Модульная единица 1.2 Учение об исходном материале	Лекция № 2. Исходный материал для селекции. Создание исходного материала методами гибридизации и биотехнологии	Опрос	6
	Модульная единица 1.3 Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис	Лекция № 3. Мутагенез и полиплоидия в селекции растений. Селекция на гетерозис	Опрос	6
	Модульная единица 1.4 Отбор. Методы оценки се-	Лекция № 4. Виды искусственного отбора. Влияние фона на результаты от-	Опрос	6

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	лекционного материала, Методика и техника оценки	бора. Лекция № 5. Методы оценки селекционного материала. Классификация методов оценки. Фоны. Виды сортоиспытания. Лекция № 6. Государственное сортоиспытание. Государственный реестр селекционных достижений.		
<b>2</b>	<b>Модуль 2. Семеноводство</b>		<b>зачет , канд.экзамен</b>	<b>24</b>
	Модульная единица 2.1 Общие вопросы семеноводства. Сертификация семян и семенной контроль. Документация	Лекция № 7. Теоретические основы семеноводства. Причины ухудшения качеств семян и меры их устранения Сертификация семян	Опрос	6
	Модульная единица 2.2 История и организационная структура семеноводства в России	Лекция № 8. Развитие семеноводства как науки и как отрасли сельскохозяйственного производства. Сортосмена. Сортообновление. Фонды семян. Режимы хранения семян	Опрос	6
	Модульная единица 2.3 Производство семян на промышленной основе	Лекция № 9. Основы промышленного семеноводства. Схема и методика выращивания элитных семян.	Опрос	6
	Модульная единица 2.4 Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала	Лекция № 10. Основные элементы семеноводческой агротехники. Семеноводство гибридных сортов полевых, овощных и плодовых культур. Создание маточно-семенных садов	Опрос	6
<b>3</b>	<b>Модуль 3 Основы биотехнологии</b>		<b>канд.экзамен</b>	<b>18</b>
	Модульная единица 3.1 Разработка методов биотехнологии в селекции	Лекция № 11. Разработка методов биотехнологии (культура тканей, клеток, пыльников, соматическая гибридизация, хромосомная и геновая инженерия, молекулярно-генетические исследования и др.), Лекция № 12. Биотехнологические основы совершенствования процесса получения и размножения исходного материала	Опрос	12
	Модульная единица 3.2 Разработка методов биотехнологии в семеноводстве	Лекция № 13. Биотехнологические основы совершенствования процесса получения семенного и посадочного материала	Опрос	6
	<b>ИТОГО</b>			<b>66</b>

#### 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:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;

**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
<b>1</b>	<b>Модуль 1. Селекция</b>		<b>48</b>
	Модульная единица 1.1 Теоретические основы селекции	Связь селекции с другими теоретическими и практическими дисциплинами. Использование в селекции методов и принципов математической статистики и сельскохозяйственного опытного дела	6
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 1.2 Учение об исходном материале	Учение о центрах происхождения культурных растений. Интродукция. Генетическая и клеточная инженерия	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 1.3 Использование мутагеназа и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис	Гетерозис и его использование. Теории гетерозиса. Использование мутагеназа и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 1.4 Отбор Методы оценки селекционного материала, Методика и техника оценки	Роль естественного и искусственного отборов в селекции растений. Методика и техника оценки. Селекционные питомники. Селекционные испытания и технологии.	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	<b>Подготовка к зачету</b>		<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Модуль 2 Семеноводство</b>		<b>48</b>
	Модульная единица 2.1 Общие вопросы семеноводства	Закон РФ «О семеноводстве», Сертификация семян.	6
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 2.2 История и организационная структура семеноводства в России	Предприятия по заготовке, подработке и хранению семян. Стандарт ЕЭК ООН S-1. документы. Евроазиатский стандарт. Сроки действия и государства принявшие его	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 2.3 Производство семян на промышленной основе	Зависимость свойств и качества посевного и посадочного материала от природно-климатических условий семян	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	Модульная единица 2.4 Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала	Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала. Сроки и способы уборки семеноводческих посевов. Подработка и хранение семян. Апробация сортовых посевов и посадок сельскохозяйственных культур, документы.	7
		Самоподготовка к текущему контролю	3
	<b>Подготовка к зачету</b>		<b>9</b>
<b>3</b>	<b>Модуль 3 Основы биотехнологии</b>		<b>54</b>
	Модульная единица 3.1 Разработка методов биотехнологии в селекции	1. Разработка и интеграция приемов маркер ассоциированной селекции в схемы селекционного процесса основных сельскохозяйственных культур	18
		Самоподготовка к текущему контролю	9
	Модульная единица 3.2 Разработка методов биотехнологии в семеновод-	2. Изучение и разработка технологических режимов выращивания организмов в культуре тканей и клеток растений для получения биомассы, ее компо-	18

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	стве	нентов, продуктов метаболизма, направленного биосинтеза биологически активных соединений и других продуктов, изучение их состава и методов анализа, технико-экономических критериев оценки, создание эффективных композиций биопрепаратов и разработка способов их применения.	
		Самоподготовка к текущему контролю	9
<b>Итого по модулям</b>			<b>150</b>
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>			<b>36</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>186</b>

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций с видами контроля и результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 6.

Таблица 6

#### Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы с учебным материалом контролем знаний аспирантов

Результаты освоения образовательной программы	Лекции	СРС	Другие виды	Вид контроля
Способность применять теоретические положения, методологический инструментарий, современные достижения науки и практики при осуществлении научно-педагогической деятельности	1.1-3.2	1.1-3.2		опрос, зачет, КЭ
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	1.1-3.2	1.1-3.2		опрос, зачет, КЭ
Сдан кандидатский экзамен по специальной дисциплине	1.1-3.2	1.1-3.2		КЭ

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Основная литература

1. Селекция и семеноводство полевых культур : учебное пособие / В.П. Шаманин, А.Ю. Трущенко, С.Л. Петуховский, С.П. Кузьмина. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 380 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64869>
2. 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. - 707 с.
3. Основы биотехнологии : учебное пособие / Н. Е. Павловская, И. В. Горькова, И. Н. Гагарина, А. Ю. Гаврилова. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 215 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/71482>

#### 6.2. Дополнительная литература

1. Ведров, Н. Г. Селекция и семеноводство полевых культур: учебное пособие. - Изд. 2-е, доп. - Красноярск: КрасГАУ, 2008. - 299 с.
2. Растение в опыте / Коваль С.Ф., Шаманин В.П.: Омск : Издательство ОмГАУ 1999. – 204 с.
3. Частная селекция и генетика полевых культур в Сибири : учебное пособие / Н. А. Сурин, Н. Е. Ляхова, Г. А. Пушкина ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск : [КрасГАУ], 2006. - 500 с
4. Общая селекция растений: учебник / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 480 с URL: <https://e.lanbook.com/book/107913>

5. Частная селекция полевых культур /Пыльнев В.В., Коновалов Ю.Б., Хупацария Т.И., Буко О.А.: Лань, 2016. – 544 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72996>
6. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур : учебное пособие / В.В. Пыльнев, Ю.Б. Коновалов, Т.И. Хупацария [и др.] ; под редакцией В.В. Пыльнева. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 448 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42197>.
7. Федеральный закон от 17 декабря 1997 г. N 149-ФЗ "О семеноводстве" (с изменениями и дополнениями) Система ГАРАНТ: <http://base.garant.ru/12106441/#ixzz6DbXRdfEg>
8. Музафаров, Е. Н. История и география биотехнологий : учебное пособие для вузов / Е. Н. Музафаров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156937>
9. Чухина, О. В. Семеноводство картофеля с основами сортоведения в Северо-Западной зоне РФ : учебное пособие / О. В. Чухина, Е. И. Куликова, Е. Б. Карбасникова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 100 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130795>
10. Смиряев, А. В. Моделирование в биологии и сельском хозяйстве : учебное пособие / А. В. Смиряев, А. В. Исачкин, Л. К. Панкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. — 153 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157510>

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Windows Russian
2. Office 2007 Russian
3. Moodle
4. Антиплагиат ВУЗ

### **6.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. официальный сайт Министерства сельского хозяйства РФ – [www.mcsx.ru](http://www.mcsx.ru)
2. официальный сайт Министерства сельского хозяйства Красноярского края – [www.krasagro.ru](http://www.krasagro.ru)
3. Web of Science™ core collection: краткое руководство – [http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5\\_wos\\_qrc\\_ru.pdf](http://wokinfo.com/media/mtrp/wok5_wos_qrc_ru.pdf)

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

1. Научная электронная библиотека - eLIBRARY.RU
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
3. Web of Science (международная база данных) – <http://www.webofscience.com>; Русскоязычный сайт компании Clarivate Analytics <https://clarivate.ru/>
4. Scopus (международная база данных) – <https://www.scopus.com>; русскоязычный сайт международного издательства Elsevier [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com)
5. 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/>
6. AGRIS (международная база данных по сельскому хозяйству) – <http://agris.fao.org/> (свободный доступ)
7. КиберЛенинка (русскоязычные научные журналы) - <http://cyberleninka.ru/> (свободный доступ)

### **6.6. Перечень информационных справочных систем**

1. Государственный реестр селекционных достижений (ФГБУ «Госсорткомиссия») <https://reestr.gossortrf.ru/> (открытый доступ)
2. Консультант+
3. Электронный каталог научной библиотеки КрасГАУ Web ИРБИС
4. Объявления о защитах диссертаций (Высшая аттестационная комиссия) [https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts\\_list#tab=\\_tab:advert~](https://vak.minobrnauki.gov.ru/adverts_list#tab=_tab:advert~) (свободный доступ)
5. Информационные справочные системы поиска патентов (Яндекс. Патент + Роспатент) <https://yandex.ru/patents> (свободный доступ)

## 7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Текущая аттестация аспирантов производится преподавателем в следующих формах: опрос, посещение лекций и ведение конспекта, выполнение самостоятельных работ. Отдельно оцениваются личностные качества аспирантов (аккуратность, исполнительность, инициативность, активность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета и экзамена (в форме кандидатского экзамена) и включает в себя опрос по всему курсу. Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий ответы на вопросы.

### Рейтинг-план:

	Количество баллов
Контроль по модульной единице 1.1 Теоретические основы селекции	0-5
Контроль по модульной единице 1.2 Учение об исходном материале	0-10
Контроль по модульной единице 1.3 Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции, селекция на гетерозис	0-10
Контроль по модульной единице 1.4 Отбор Методы оценки селекционного материала, Методика и техника оценки	0-10
Контроль по модульной единице 2.1 Общие вопросы семеноводства Сертификация семян и семенной контроль. Документация	0-10
Контроль по модульной единице 2.2 История и организационная структура семеноводства в России Международная сертификация семян	0-10
Контроль по модульной единице 2.3 Производство семян на промышленной основе	0-5
Контроль по модульной единице 2.4 Технология выращивания и нормативы на качество сортовых семян и посадочного материала	0-5
Контроль по модульной единице 3.1 Разработка методов биотехнологии в селекции	0-5
Контроль по модульной единице 3.2 Разработка методов биотехнологии в семеноводстве	0-5
Экзамен	0-25
Итого	0-100

Дисциплина считается освоенной при наборе не менее 60 баллов.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если аспирант получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 % баллов по данной дисциплине. Аспиранту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 60 %), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

Если по результатам текущего рейтинга аспирант набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей аспирант получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

Если же сумма баллов составляет 60 % и более, то по усмотрению преподавателя аспиранту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. Если аспирант не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Кандидатский экзамен проводится в форме собеседования по вопросам, на подготовку к которым аспиранту дается не менее 40 минут. Кандидатский экзамен проводится экзаменационной комиссией в составе не менее 3 человек (докторов, кандидатов наук), каждый из которых проставляет оценку по следующим критериям:

- **Оценка «отлично»** выставляется, если аспирант показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщать, выводы. Последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал: дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делает собственные выводы; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы.
- **Оценка «хорошо»** выставляется, если аспирант показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при определении понятий, неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы.
- **Оценка «удовлетворительно»** выставляется, если аспирант усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно. Показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки. Допускает ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дает недостаточно четкие. Отвечает неполно на дополнительные вопросы.

В фонде оценочных средств по дисциплине «Селекция, семеноводство и биотехнология растений» содержатся вопросы к опросу, перечень вопросов для проведения кандидатского экзамена, 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: лекции-дискуссии.

Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить цель освоения изучаемой информации о современных технологиях, применяемых в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений, а также понять, что при использовании таких технологий повышается результативность при создании исходного материала и его изучения, а также повышению эффективности семеноводства.

Аспирантам необходимо уделить особое внимание вопросам, связанным с изучением особенностей внедрения современных методов создания сортов, широкого использования методов биотехнологии в оригинальном семеноводстве

Обучающиеся должны готовиться к лекционным занятиям, готовиться к опросу в соответствии с тематическим планом. При подготовке обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ» и к литературе, доступной в интернете.

В связи с тем, что ряд разделов дисциплины вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, аспирантам необходимо осуществлять самостоятельную работу в течение всех семестров по материалам рекомендуемых источников.

В процессе самостоятельной работы следует обратить внимание на изучение современных достижений науки в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных растений методами биотехнологии и генетики.

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

При освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья необходимо обеспечить:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
  - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
  - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. 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.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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 электронного документа; 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, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра растениеводства, селекции и семеноводства.

**Научная специальность: 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений****Дисциплина: Селекция, семеноводство и биотехнология растений.**

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год из- дания	Вид издания		Место хране- ния		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Лекции, СР	Селекция и семеноводство полевых культур : учебное пособие	В.П. Шаманин, А.Ю. Трущенко, С.Л. Петуховский, С.П. Кузьмина	Омск : Омский ГАУ	2014		+			100%	e.lanbook.com/boo k/64869
Лекции, СР	Адаптивный потенциал сортов зерновых культур сибирской селекции и пути его совершенствования (пшеница, ячмень, овес)	Сурин Н.А.	Новосибирск	2011	+		+		100%	8
Лекции, СР	Основы биотехнологии : учебное пособие.	Н. Е. Павловская, И. В. Горькова, И. Н. Гагарина, А. Ю. Гаврилова	Орел: Орел- ГАУ,	2013.		+			100%	e.lanbook.com/boo k/71482
<b>Дополнительная литература</b>										
Лекции, СР	Селекция и семеноводство полевых культур: учебное пособие.	Ведров, Н. Г.	Красноярск: КрасГАУ,	2008	+		+		100%	86
Лекции, СР	Растения в опыте	Коваль С.Ф., Ша- манин В.П.	Омск : Изда- тельство ОмГАУ	1999	+		+		100%	23
Лекции, СР	Частная селекция и генетика полевых культур в Сибири	Сурин Н.А. и др.	КрасГАУ	2006	+	+	+		100%	51 Ирбис64+
Лекции, СР	Общая селекция растений	Коновалов Ю.Б. и др.	Спб.: Лань	2018		+			100%	e.lanbook.com/boo k/107913

Лекции, СР	Частная селекция полевых культур	Пыльнев В.В., Коналов Ю.Б., Хуцария Т.И., Буко О.А.	Спб.: Лань	2016		+			100%	e.lanbook.com/book/72996
Лекции, СР	Практикум по селекции и семеноводству полевых культур	Пыльнев В.В. и др.	Спб.: Лань	2014	+	+	+		100%	30 e.lanbook.com/book/42197
Лекции, СР	История и география биотехнологий : учебное пособие для вузов	Музафаров, Е. Н.	Санкт-Петербург : Лань	2021		+			100%	e.lanbook.com/book/156937
Лекции, СР	Семеноводство картофеля с основами сортоведения в Северо-Западной зоне РФ : учебное пособие	О. В. Чухина, Е. И. Куликова, Е. Б. Карбасникова	Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина	2015		+			100%	e.lanbook.com/book/130795
Лекции, СР	Моделирование в биологии и сельском хозяйстве : учебное пособие	А. В. Смиряев, А. В. Исачкин, Л. К. Панкина	Москва : РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева	2015		+			100%	e.lanbook.com/book/157510

Директор Научной библиотеки \_\_\_\_\_