

Документально-векторный документ  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 14.02.2024 11:17:04  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ  
В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«30» августа 2023г., протокол № 1

«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор А.И. Тихонов  
«30» августа 2023г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР»

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль) подготовки: **Общее земледелие, растениеводство**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная, заочная**

Балашиха, 2023 год

---

## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

<b>1. Цели и задачи дисциплины, требования к уровню освоения содержания дисциплины .....</b>	
1.1. Цели и задачи дисциплины.....	
1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение дисциплины.....	
<b>2. Содержание и структура дисциплины .....</b>	
2.1. Содержание дисциплины.....	
2.2. Объем дисциплины и распределение трудоемкости по видам учебной работы.....	
2.3. Разделы дисциплины и виды занятий.....	
<b>3. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Средства для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины .....</b>	
3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами.....	
3.2. Темы контрольных вопросов к зачету.....	
<b>4. Организация контроля знаний .....</b>	
<b>5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....</b>	
<b>6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....</b>	
6.1. Основная литература.....	
6.2. Дополнительная литература.....	
6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.....	
<b>7. Фонд оценочных средств.....</b>	

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина "Генетические ресурсы сельскохозяйственных культур" является вариативной частью цикла дисциплин по выбору, относящихся к специальным дисциплинам отрасли науки и научной специальности.

**Цель изучения дисциплины** - формирование у аспирантов углубленных профессиональных знаний о генофонде сельскохозяйственных растений и его эффективном использовании в селекции сортов, гибридов сельскохозяйственных растений.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучить эволюцию и формирование генофонда растений;
- современное состояние генетических ресурсов основных видов сельскохозяйственных культур в мире и в России.
- изучить информационные технологии в управлении и оценке генетических ресурсов растений;
- изучить изменчивость генетического материала и способы сохранения генофонда сельскохозяйственных растений.

Курс дисциплины «Генетические ресурсы сельскохозяйственных культур» строится на современных представлениях о геноме растений, изменчивости генов, возможности сохранения генетического материала в искусственных условиях.

**Краткая аннотация дисциплины.** Понятие генофонд, важность сохранения генетических ресурсов. Причины истощения генофонда растений и методы его сохранения. Образцы мировой коллекции растений ВИР им. Н.И.Вавилова. Коллекции растительных объектов *in vitro*. Пересадочные коллекции и депонирование в культуре *in vitro*. Поиск нового разнообразия для привлечения в коллекции. Идентификация и регистрация важнейших культур, создание каталогов формул и баз данных по молекулярным маркерам. Использование молекулярных маркеров в селекции, сортоиспытании, в семеноводстве и семенном контроле. Создание компьютерной системы мировой коллекции генетического фонда растений. Изменчивость генетического материала. Свойства полиплоидов и анеуплоидов, значение в видообразовании и селекции. Генетическая эрозия растительного агробιοразнообразия. Стратегия сохранения генетических ресурсов растений. Определение жизнеспособности клеток после размораживания. Хранение генетических ресурсов растений *in vitro*.

### 1.2. Требования к уровню подготовки аспиранта, завершившего изучение дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обу-

стройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции (ОПК-1);

- 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-2);

- 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-3).

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

- *иметь* системное представление о мировых генетических ресурсах возделываемых культур;

- *знать*: актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений, современные методы изучения растений в различных климатических условиях и методы их сохранения;

возможностей молекулярных технологий в описании генетического разнообразия;

- *уметь*: эффективно использовать генетических ресурсов растений; возможности для внутривидовой и межвидовой селекции растений на устойчивость к заболеваниям и абиотическим факторам среды;

- *владеть*: методами комплексной оценки и эффективного использования современного генофонда растений; методами управления генетическими ресурсами сельскохозяйственных культур.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Современное состояние генетических ресурсов основных видов возделываемых культур.**

**Тема 1.** Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений.

Теоретическое наследие Н.И. Вавилова для современной науки. Государственный научный центр РФ ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова как держатель и хранитель коллекции генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей. Структура ГНЦ РФ ВИР. Вавиловская концепция познания генетического разнообразия растений на современном этапе. Создание коллекций.

Использование белковых и ДНК-маркеров (молекулярных маркеров ММ) на различных этапах работы с генетическими ресурсами растений (ГРР) и селекционным материалом. Поиск нового разнообразия для привлечения в коллекции. Идентификация и регистрация ГР важнейших культур, создание каталогов формул и баз данных по молекулярным маркерам. Использование молекулярных маркеров в селекции, сортоиспытании, в семеноводстве и семенном контроле.

Охрана авторских прав на источники, доноры, формы из генетических коллекций.

Создание компьютерной системы мировой коллекции генетического фонда растений. База исходных и расчетных данных. Создание паспортных и оценочных баз данных по результатам эколого-географического и лабораторного изучения.

**Тема 2.** Скрининг генофонда основных культивируемых видов растений на устойчивость к инфекционным болезням и вредителям.

Оценка растений на естественном и инфекционном фонах. Методика создания инфекционного фона в полевых и лабораторных условиях. Выявление источников устойчивости к патогенам – возбудителей болезней растений.

## **РАЗДЕЛ 2. ИЗМЕНЧИВОСТЬ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И СПОСОБЫ СОХРАНЕНИЯ ГЕНОФОНДА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

### **Тема 1. Изменчивость генетического материала**

Общее понятие о мутациях. Классификация мутаций (виды генных: замена, вставка, выпадение азотистого основания; хромосомных: дефишензи, делеции, дубликации, инверсии, транслокации; геномных: автополиплоиды, аллополиплоиды, анеуплоиды. Мутации доминантные и рецессивные, спонтанные и индуцированные, ядерные и цитоплазматические, генеративные и соматические, летальные, сублетальные, витальные, супервитальные. Мутагенез и мутагенные факторы (физические, химические, внутреннего порядка). Ошибки трех Р: репликация, репарация и рекомбинация – как причины мутаций. Свойства полиплоидов и анеуплоидов, значение в видообразовании и селекции.

**Тема 2. Актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений**

Понятие генофонд, важность сохранения генетических ресурсов. Причины истощения генофонда растений и методы его сохранения (консервации) Традиционные методы сохранения ценного генофонда высших растений *in situ* и *ex situ*, их недостатки. Создание мирового генофонда культурных растений и их диких сородичей. Образцы мировой коллекции растений ВИР им. Н.И.Вавилова. Коллекции растительных объектов *in vitro*. Пересадочные коллекции и депонирование в культуре *in vitro*. Сохранение в криобанках: криосохранение пыльцы, клеток, меристем, зародышей в жидком азоте. Общие приемы, лежащие в основе криосохранения. Особенности подготовки клеток к замораживанию. Понятие о криопротекторах. Методы криосохранения. Тесты для определения жизнеспособности и генетической стабильности растительного материала после длительного хранения.

Генетическая эрозия растительного агробιοразнообразия. Мониторинг и экспедиционные обследования центров биоразнообразия культурных растений и их диких родичей, малоизученных территорий, а также регионов, подверженных антропогенному воздействию, и с экстремальными условиями среды.

Статичная. Динамичная. *Ex situ* сохранение. *In situ* сохранение. Технология низкотемпературного хранения семенных коллекций. Технология восстановления всхожести семенных коллекций.

Криогенное хранение генетических ресурсов растений. Низкотемпературная консервация в жидком азоте, и факторы, влияющие на этот процесс. Криопротекторы и их значение в снижении повреждающего действия химических факторов

при криоконсервации. Программы охлаждения. Определение жизнеспособности клеток после размораживания. Хранение генетических ресурсов растений *in vitro*. Биокриокомплексы.

## 2.2. Объем дисциплины и распределение трудоемкости по видам учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), в том числе аудиторных – 36 академических часов, самостоятельных – 72 академических часов.

Таблица 1

### Распределение трудоемкости дисциплины по виду учебной нагрузки

Виды учебной работы	В зачетных единицах	В академ. часах
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторные занятия:</b>		36
Лекции		10
Практические занятия (семинарские)		26
<b>Самостоятельная работа:</b>		72
консультации		
самоподготовка к текущему контролю знаний		
<b>Вид контроля: Зачет</b>		2

## 2.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

### Тематический план лекций по дисциплине

№, п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Количество академических часов		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
1.	Раздел 1. Современное состояние генетических ресурсов основных видов возделываемых культур			ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
2.	<b>Тема 1.</b> Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений.	2	2	
3.	<b>Тема 2.</b> Скрининг генофонда основных культивируемых видов растений на устойчивость к инфекционным болезням и вредителям	2	2	
4.	Раздел 2. Изменчивость генетического материала и способы сохранения генофонда сельскохозяйственных растений			ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
5.	<b>Тема 1</b> Изменчивость генетического материала.	3	3	
6.	<b>Тема 2</b> Актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений.	3	3	
7.	<b>Итого по дисциплине</b>	10	10	

Таблица 3

### Тематический план практических занятий по дисциплине

№, п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнено)	Количество академических часов		Формируемые компетенции
		очно	заочно	
1.	Раздел 1. Современное состояние генетических ресурсов основных видов возделываемых культур			ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
2.	<b>Тема 1.</b> Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений.	6	6	
3.	<b>Тема 2.</b> Скрининг генофонда основных культивируемых видов растений на устойчивость к инфекционным болезням и вредителям.	6	6	
4.	Раздел 2. Изменчивость генетического материала и способы сохранения генофонда сельскохозяйственных растений			ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
5.	<b>Тема 1.</b> Изменчивость генетического материала.	7	7	
6.	<b>Тема 2.</b> Актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений.	7	7	
7.	<b>Итого по дисциплине</b>	26	26	

### 3. Обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Средства для текущего контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины

#### 3.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины аспирантами

Таблица 4

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
<b>Раздел 1. Современное состояние генетических ресурсов основных видов возделываемых культур</b>					
1.	Тема 1. Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений.	Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений. Теоретическое наследие Н.И. Вавилова для современной науки. Коллекции генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей. Поиск нового разнообразия для привлечения в коллекции. Идентификация и регистрация важнейших культур, создание каталогов формул и баз данных по молекулярным маркерам. Использование молекулярных маркеров в селекции, сортоиспытании, в семеноводстве и семенном контроле.	15	15	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
2.	Тема 2. Скрининг генофонда ос-	Оценка растений на естественном и инфекционном фонах. Методика создания инфекционного фона в полевых и лабора-	15	15	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Количество академических часов		Формируемые компетенции
			очно	заочно	
	новных культивируемых видов растений на устойчивость к болезням и вредителям	торных условиях. Выявление источников устойчивости к патогенам – возбудителей болезней растений.			
Раздел 2. Изменчивость генетического материала и способы сохранения генофонда сельскохозяйственных растений					
1.	Тема 1. Изменчивость генетического материала.	Общее понятие о мутациях. Классификация мутаций. Мутагенез и мутагенные факторы. Свойства полиплоидов и анеуплоидов, значение в видообразовании и селекции.	20	20	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
2.	Тема 2. Актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений.	Понятие генофонд, важность сохранения генетических ресурсов. Причины истощения генофонда растений и методы его сохранения (консервации) Традиционные методы сохранения ценного генофонда высших растений <i>in situ</i> и <i>ex situ</i> , их недостатки. Образцы мировой коллекции растений ВИР им. Н.И.Вавилова. Коллекции растительных объектов <i>in vitro</i> . Общие приемы, лежащие в основе криосохранения. Особенности подготовки клеток к замораживанию. Понятие о криопротекторах. Методы криосохранения. Тесты для определения жизнеспособности и генетической стабильности растительного материала после длительного хранения. Генетическая эрозия растительного агробиоразнообразия. Статичная. Динамичная. <i>Ex situ</i> сохранение. <i>In situ</i> сохранение. Технология низкотемпературного хранения семенных коллекций. Технология восстановления всхожести семенных коллекций. Определение жизнеспособности клеток после размораживания. Хранение генетических ресурсов растений <i>in vitro</i> .	22	22	ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3
<b>ВСЕГО</b>			<b>72</b>	<b>72</b>	

### 3.2. Темы контрольных вопросов к зачету

1. Понятие генетических ресурсов растений.
2. Назовите и охарактеризуйте главный научный центр Российской Федерации по хранению и изучению коллекции культурных растений и их диких родичей.



3. Как Вы понимаете Вавиловскую концепцию познания генетического разнообразия растений на современном этапе?
4. Назовите причины генетической эрозии растительного биоразнообразия.
5. Методы выделения источников устойчивости к солевому стрессу.
6. Проблема засухи и выявление засухоустойчивых форм растений.
7. Зимостойкость и морозостойкость растений. Методы определения устойчивости растений к низким температурам.
8. Что Вы понимаете под алюмотолерантностью растений?
9. Как определяется устойчивость растений к болезням на естественном фоне?
10. Методы изучения фотопериодической чувствительности растений.
11. Понятие источников селекционно-ценных форм и доноров.
12. Повреждение растений вредителями, методы определения.
13. Понятие провокационных фонов. Приведите примеры.
14. Что Вы понимаете под белковыми и ДНК-маркерами?
15. Опишите использование молекулярных маркеров в селекции растений.
16. Приведите примеры использования белковых маркеров в семеноводстве и семенном контроле.
17. Достоинства и недостатки Ex situ сохранения.
18. Достоинства и недостатки In situ сохранения.
19. Причины снижения всхожести семян при хранении.
20. Методы восстановления всхожести семенных коллекций.
21. В чем заключается сущность криосохранения?
22. Особенности замораживания почек стебля и меристем, культуры клеток, тканей и протопластов?
23. Этапы криосохранения.
24. Криопротекторы. Приведите примеры и опишите роль криопротекторов в технологии криосохранения.
25. Определение жизнеспособности клеток после криосохранения.
26. Факторы, влияющие на процесс сохранения растительного материала в жидком азоте.
27. Назначение и принципы работы биокриокомплексов.
28. Что понимают под безопасным дублированием коллекций?
29. Охарактеризуйте информационные технологии, применяемые при изучении генетических ресурсов.
30. Как проводят создание баз данных по результатам полевого и лабораторного изучения образцов растений?
31. Методы сохранения подлинности семян.
32. В чем различие между базовой, дублетной и рабочей коллекциями?
33. Назовите основные питомники, в которых проводится оценка коллекционных образцов.
34. Каково назначение международных классификаторов СЭВ?
35. Принципы составления каталогов генетических ресурсов растений.
36. Что понимают под комплексностью изучения генетических ресурсов растений?

37. Почему целесообразно проведение полевой и лабораторной оценок материала?

38. Типы документации. Требования, предъявляемые к ее ведению.

#### 4. Организация контроля знаний

**Виды контроля:** текущий контроль знаний направлен на закрепление у обучающихся теоретических сведений, полученных при выполнении практических работ и в процессе самостоятельного изучения учебного материала. Текущий контроль знаний аспирантов осуществляется на практических занятиях, в виде индивидуальных заданий и тестовых вопросов. Аттестация осуществляется в виде зачета.

#### 5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5

Учебные аудитории для лекционных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
341	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1

Таблица 6

Учебные аудитории для практических (семинарских) занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Кол-во, шт.
304 (адм.-лаб. корпус)	Стол студента	-	15
	Стойка для вертик. хранения таблиц	-	7
	Стул «ИЗО»	-	28
	Весы аналитические	OHAUS RV214	1
	Лабораторная водяная баня	ЛП-516	1
	Р-Н-МЕТР / рН-211 стационарный	HANNA	1
	Сушильный шкаф	FD-53	1
	Измеритель деформации клейковины	ИДК-3М	1
	Устройство для механизированного отмывания клейковины	МОК-1М	1
	Весы	ВЛКТ-500	2
	Термостат	-	1
	Доска под мел 2000*100*1000	-	1
305(адм.-лаб. корпус)	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
	ПК в сборе	-	1
	Доска под мел 1500*100*1000	-	1
	Стол аудиторный	-	17
	Стул «ИЗО»	-	23

## Учебные аудитории для самостоятельной работы

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11
№ 222 (адм.-лаб. корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	12
№ 437 (адм.-лаб. корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	15
№ 441 (адм.-лаб. корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	14

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****6.1. Основная литература**

1. Адельшина, Г.А. Генетика в задачах : учеб. пособие / Г.А. Адельшина, Ф.К.Адельшин. - 3-е изд.,стер. - М. : Планета, 2013. - 173с.
2. Кузьмина, С.П. Генетика : курс лекций / С.П.Кузьмина, И.В.Потоцкая. - Омск : ОмГАУ, 2014. - 94с.
3. Грязева, В.И. Генетика : учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.И. Грязева, В.В. Кошеляев. – Пенза : РИО ПГСХА, 2014. – 180с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4357>
4. Мандель, Б.Р. Основы генетики: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Б.Р. Мандель. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 256 с. // Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/74624>

**6.2. Дополнительная литература**

1. Асанов, А.Ю. Основы генетики : учеб.для вузов / А.Ю. Асанов, Н.С. Демикова, В.Е. Голиббет; под ред. А.Ю.Асанова. - М. : Академия, 2012. - 282с
2. Давыдова, О.К. Методы генетических исследований микроорганизмов : учеб. пособие для вузов / О.К.Давыдова. - Оренбург : ОГУ, 2013. - 132с.
3. Сборник задач по генетике растений и животных : учеб. пособие / Г.В.Максимов и др. - пос. Персиановский : ДонГАУ, 2014. - 181с.

**6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Для программного обеспечения используется персональный компьютер (офисные программы Microsoft WORD – текстовый процессор, Microsoft EXCEL – табличный процессор, Microsoft POWERPOINT – система по созданию презентаций) подключенный к сети Internet.

1. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Таблица 8

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Наука как познавательная деятельность	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=AXxTITI7-Eg&amp;index=58&amp;list=PL7D808824986EBFD6">https://www.youtube.com/watch?v=AXxTITI7-Eg&amp;index=58&amp;list=PL7D808824986EBFD6</a>
2.	Возникновение науки и основные стадии её	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUe">https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUe</a>

Таблица 9

Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»  
**Наименование учебных видеофильмов**

№ п/п	Наименование видеофильмов и их краткая аннотация
1.	Видеолекция по статистике. Видеолекция на тему «Ряды динамики»
2.	Серия учебных роликов на тему «Технология выращивания картофеля»
3.	Учебные видеоролики из цикла мультимедийных комплексов для изучения зерноуборочной техники импортного и отечественного производства. Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение среднего профессионального образования "Аграрно-технологический техникум". Автор: Иволгин Сергей Юрьевич

Таблица 10

Название ПО	№ лицензии	Количество мест
<b>Базовое программное обеспечение</b>		
Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
Office 365 для образования	7580631	9145
Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений

Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
-------------	---------------------------	-----------------

Таблица 11

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№	Название ПО	№ лицензии	Количество
1	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий)  Windows Embedded Приложения Visio Project OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
	Office 365 для образования		9000
	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	свободно распространяемая,	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ

Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	без ограничений
Adobe Design Standart (320 – компьютерный класс)	8613196	10
AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений
7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений
Mozilla Firefox	свободно распространяемая	без ограничений
Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	без ограничений
Opera	свободно распространяемая	без ограничений
Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений
Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений
Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
Учебная версия «1С»	На ФДПО	без ограничений
Консультант Плюс	Интернет версия	без ограничений

## 7. Фонд оценочных средств

Оформить фонд оценочных средств (ФОС) как приложение к рабочим программам дисциплин, программам практик, программам ГИА в соответствии с Приложением 1

**Приложение 1**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ  
В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и  
промежуточной аттестации обучающихся  
«ГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ  
КУЛЬТУР»**

Направление подготовки: **35.06.01 Сельское хозяйство**

Направленность (профиль) подготовки: **Общее земледелие, растениеводство**

Квалификация: **исследователь, преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная, заочная**

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (для каждого результата обучения);

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК 1 ОПК 2 ОПК 3	Знать:	Лекционные занятия, СРС	<i>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности</i>  <i>билеты для зачета (теоретическая часть)</i>	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.



ОПК 1 ОПК 2 ОПК 3	Уметь:	Практические и семинарские занятия, СРС	<i>Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.</i> Контрольная работа с заданиями различной сложности, Модульные контрольные (практическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	Владеть:	Практические и семинарские занятия, СРС	<i>Ответы на занятиях</i> Отчет по практическим работам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не до-	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

				существенные ошибки.	этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	пуская существенных неточностей в их решениях.	
--	--	--	--	----------------------	--	--	--

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

**Код компетенции: ОПК – 1; ОПК – 2; ОПК -3.**

**Примеры тематики лекционных занятий:**

Лекция 1. Современное состояние генетических ресурсов основных видов возделываемых культур

Лекция 2. Идентификация, регистрация и изучение мировых генетических ресурсов растений

Лекция 3. Скрининг генофонда основных культивируемых видов растений на устойчивость к инфекционным болезням и вредителям Лекция 4. Методы обработки данных и способы их представления.

Лекция 5. Изменчивость генетического материала и способы сохранения генофонда сельскохозяйственных растений

Лекция 6. Актуальные проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений.

**Примеры контрольных вопросов к зачету**

1. Понятие генетических ресурсов растений.
2. Назовите и охарактеризуйте главный научный центр Российской Федерации по хранению и изучению коллекции культурных растений и их диких родичей.
3. Назовите причины генетической эрозии растительного биоразнообразия.
4. Методы выделения источников устойчивости к солевому стрессу.
5. Проблема засухи и выявление засухоустойчивых форм растений.
6. Зимостойкость и морозостойкость растений. Методы определения устойчивости растений к низким температурам.
7. Доноры устойчивости растений к болезням?

**Примеры тематики практических (семинарских) занятий и СРС:**

Занятие № 1. Скрининг генофонда основных культивируемых видов растений на устойчивость к инфекционным болезням и вредителям

Занятие №2. Изменчивость генетического материала и способы сохранения генофонда сельскохозяйственных растений.

Занятие №3. Проблемы сохранения и мобилизации генетических ресурсов растений

**2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система оценивания результатов обучения аспирантов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и итоговой (государственной итоговой) аттестации в соответствии с

утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки и направленностями программ.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и приобретенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений аспирантов предусматривает систематическую проверку качества полученных аспирантами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам.

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе с элементами дистанционного обучения);
- отчет по лабораторным (практическим) работам;
- письменный опрос.

Контрольные задания по дисциплине выполняются аспирантами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний аспирантов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний аспирант должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины, прохождения практики, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет (в том числе дифференцированный зачет);
- экзамен.

Экзамены и зачёты проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Рекомендуемые формы проведения экзамена (зачета):

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний аспирантов результаты экзаменов (зачетов) оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут аспирантом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (зачете) (максимум - 40 баллов).