

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.08.2025 07:44:53

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2316a1309b449b34828a111286c113a1350ae

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Генетика растений

Направление 09.04.03 – «Прикладная информатика»

Направленность (профиль) – «Биоинформатика»

Квалификация – магистр

Год начала подготовки - 2025

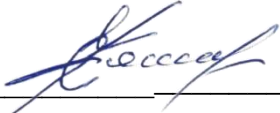
п. Майский 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09.2017 г. №916;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245;
- профессионального стандарта «Специалист по информационным системам», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 13.07.2023 г. №586н;
- профессионального стандарта «Системный аналитик», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023 г. №367н;
- профессионального стандарта «Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве», утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 14.10.2024 г. №563н.

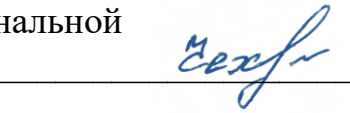
Составитель: доцент агрономического факультета, к. с.-х. н. Оразаева И.В.

Рассмотрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 28 апреля 2025 г., протокол №8

Председатель методической комиссии  Кудрявцева Е.А.

Согласована с выпускающей кафедрой прикладной информатики и математики 19.05.2025 г., протокол №9

и.о. по организации учебной деятельности на инженерном факультете  Чехунов О.А.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы  Чехунов О.А.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ «ГЕНЕТИКА РАСТЕНИЙ»

Цели дисциплины:

Формирование профессиональных компетенций, освоение знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков сельскохозяйственных растений и механизмам их реализации, генетических процессах, протекающих в популяциях, гибридологическом анализе и генетических основах селекции и семеноводства.

Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины является изучение:

- цитологических основ наследственности;
- молекулярных механизмов реализации генетической программы;
- вопросов о природе наследования качественных и количественных признаков у сельскохозяйственных растений и достоверности гипотез о характере их наследования;
- основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации растений и генетических основ селекции и семеноводства;
- генетико-математического анализа динамики структуры популяций

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

2.1. «Генетика растений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, (Б1.В.07) основной образовательной программы, позволяющих сформировать профессиональные качества и навыки студентов по выбранному направлению, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Генетические методы анализа биоразнообразия, Биоинформатика, Практикум по биоинформатике.
Требования к предварительной подготовке обучающихся	знать: - химическую природу и свойства жизненно-важных органических соединений и основы термодинамики; - существующие программные средства и интернет-ресурсы для решения задач структурной биоинформатики и проведения биометрического анализа уметь: производить биоинформатический анализ данных, моделировать биологические процессы в сельскохозяйственном производстве владеть: навыками анализа и обработки данных в области селекции, генетики и семеноводства

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК 2	Способен разрабатывать стратегии развития отрасли растениеводства с использованием новейших достижений биотехнологий	ПК 2.3 Владеет теоретическими знаниями о молекулярной организации генов и геномов, а также навыками анализа работ по генетической инженерии	знать: Цитологические, молекулярные, цитоплазматические основы наследственности; хромосомную теорию наследственности уметь: проводить гибридологический анализ; объяснять генетические явления; владеть: методами гибридологического и генетического анализа исходного и перспективного селекционного материала;
ПК 4	Способен планировать системы сбора и анализа данных фенотипирования и генотипирования растений с использованием методов математической статистики и машинного обучения	ПК 4.1 Демонстрирует знания перспективных методов селекции сельскохозяйственных растений, планировании и составлении селекционной программы, технологиях создания сортов и гибридов	знать: перспективные методы селекции сельскохозяйственных растений, технологии создания сортов и гибридов. уметь: выполнять статистическую оценку результатов расщепления гибридов и изменчивости, применять различные методы генетического анализа сельскохозяйственных растений; владеть: классическими и современными генетическими технологиями в генетике и селекции и ускорения селекционного процесса растений.
		ПК 4.2 Способен составлять модель сорта исходя из агротехнических и климатических условий региона и требований рынка. Умеет определять способы фенотипической и генотипической оценки селекционных популяций и анализировать генетические коллекции	знать: основы разработки модели сорта с учетом из агротехнических и климатических условий региона и требований рынка уметь: обосновывать применение генетических явлений в селекции и семеноводстве с.-х. растений, проводить фенотипический и гибридологический анализ; владеть: основными методами генетического анализа исходного и перспективного селекционно-значимого материала.

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	2
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	36,25
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	18
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	-
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	0,25
Экзамен (<i>КЭ</i>)	-
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	53,75
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	10,75
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	23
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	10
Подготовка к экзамену	-

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
Модуль 1 «Цитологические и молекулярные основы наследственности».	30,25	6	6	18,25
1. Цитологические основы наследственности.	10	2	2	6
2. Хромосомная теория наследственности. Молекулярные основы наследственности.	10	2	2	6
3. Структура и функции гена. Нехромосомная наследственность.	9,5	2	1,5	6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	0,75	-	0,5	0,25
Модуль 2 «Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации».	30,25	6	6	18,25
1. Генетический анализ и закономерности наследования при моно- и полигибридных скрещиваниях.	10	2	2	6
2. Генетический анализ наследования признаков при взаимодействии генов.	10	2	2	6
3. Особенности наследования количественных признаков	9,5	2	1,5	6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	0,75	-	0,5	0,25
Модуль 3. «Изменчивость».	29,25	6	6	17,25
1. Мутационная изменчивость и полиплоидия.	10	2	2	6
2. Отдаленная гибридизация. Инбридинг и гетерозис.	10	2	2	6
3. Генетические процессы в популяциях. Генетика онтогенеза.	8,5	2	1,5	5
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	0,75	-	0,5	0,25
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	-			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,25			
Контактная аудиторная работа (всего)	36,25	18	18	-
Контактная внеаудиторная работа (всего)	18			
Самостоятельная работа (всего)	53,75			
Общая трудоемкость	108			

4.3 Содержание дисциплины

Модуль 1. «Цитологические и молекулярные основы наследственности»
Тема 1. Цитологические основы наследственности.
Деление клеток. Митоз. Кариотип. Мейоз. Кроссинговер. Микро- и макрогаметогенез. Оплодотворение у растений.
Тема 2. Хромосомная теория наследственности. Молекулярные основы наследственности.
Роль хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ Моргана. Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Нуклеиновые кислоты, их строение и функции. Генетический код, его основные свойства. Основные этапы биосинтеза белков.
Тема 3. Структура и функции гена. Нехромосомная наследственность.
Аллелизм и критерий аллелизма. Функции гена и генетический код. Современное представление о гене; центровая теория строения гена. Тонкая структура гена, прерывистые гены, перекрывающиеся гены, подвижные генетические элементы, организация генома. Цитоплазматическое наследование, генетический материал полуавтономных органоидов. Пластидное наследование. Наследование через митохондрии. Цитоплазматическая мужская стерильность. Критерии цитоплазматического наследования.
Модуль 2 «Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации».
Тема 1. Генетический анализ и закономерности наследования при моно- и полигибридных скрещиваниях
Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа. Доминантность и рецессивность. Единообразие первого поколения, правило расщепления гибридов второго поколения. Цитологические основы расщепления; значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков. Основные законы наследования и наследственности.
Тема 2. Генетический анализ наследования признаков при взаимодействии генов.
Аллельное и неаллельное взаимодействие генов. Типы неаллельного взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия. Гены – модификаторы, гены супрессоры.
Тема 3. Особенности наследования количественных признаков
Отличия во взаимодействиях между доминантными и рецессивными генами. Положительная и отрицательная трансгрессия.
Модуль 3. «Изменчивость».
Тема 1. Мутационная изменчивость и полиплоидия.
Основные положения мутационной теории Г. де Фриза. Понятие о мутагенах и их классификация, учет мутаций. Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости. Полиплоидные ряды. Автополиплоидия. Аллоплоидия. Анеуплоидия и гаплоидия. Морфологические особенности и характер мейоза у полиплоидов.
Тема 2. Отдаленная гибридизация. Инбридинг и гетерозис.
Межвидовые и межродовые гибриды. Генетические основы видовой дифференциации. Особенности формообразования в потомстве отдаленных гибридов, синтез и ресинтез видов. Теоретические аспекты гетерозиса. Гипотезы гетерозиса: доминирования, сверхдоминирования, генетического баланса компенсационных факторов. Общая и специфическая комбинационная способность. Закрепление гетерозиса путем создания генетически нерасщепляющихся систем.
Тема 3. Генетические процессы в популяциях. Генетика онтогенеза.
Генетическая структура популяции. Закон Харди-Вайнберга – основной закон популяционной генетики. Генетический полиморфизм популяций как основа биологического разнообразия. Генетическая программа индивидуального развития и ее реализация; генотип и фенотип. Генетический контроль адаптивных реакций растений на организменном и популяционном уровнях.

**V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

Наименование блоков и модулей дисциплины	Формируемая компетенция	Объем учебной работы, час				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
		Общая трудоемкость	лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа			
Всего по дисциплине		108	10	16	78,75	Зачет	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>						Тестовый контроль, результаты сдачи модулей	31	60
Модуль 1 «Цитологические и молекулярные основы наследственности».	ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.2	30,25	6	6	18,25		11	20
1. Цитологические основы наследственности.		10	2	2	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
2. Хромосомная теория наследственности. Молекулярные основы наследственности.		10	2	2	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
3. Структура и функции гена. Нехромосомная наследственность.		9,5	2	1,5	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
<i>Итоговое занятие по модулю I</i>		0,75	-	0,5	0,25	Контрольная работа	2	5
Модуль 2 «Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации».	ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.2	30,25	6	6	18,25		10	20
1. Генетический анализ и закономерности наследования при моно- и полигибридных скрещиваниях.		10	2	2	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
2. Генетический анализ наследования признаков при взаимодействии генов.		10	2	2	6	Тестовое задание, защита	3	5

						работы		
3. Особенности наследования количественных признаков		9,5	2	1,5	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>		0,75	-	0,5	0,25	Контрольная работа	2	5
Модуль 3. «Изменчивость».	ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.2	29,25	6	6	17,25		10	20
1. Мутационная изменчивость и полиплоидия.		10	2	2	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
2. Отдаленная гибридизация. Инбридинг и гетерозис.		10	2	2	6	Тестовое задание, защита работы	3	5
3. Генетические процессы в популяциях. Генетика онтогенеза.		8,5	2	1,5	5	Тестовое задание, защита работы	2	5
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>		0,75	-	0,5	0,25	Контрольная работа	2	5
<i>II. Творческий рейтинг</i>						Реферат	2	5
<i>III. Рейтинг личностных качеств</i>							3	10
<i>IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований</i>							+	+
<i>V. Промежуточная аттестация</i>						зачет	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие спо-

способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- студент демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;

- студент показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- студент допускает грубые ошибки в ответе на зачете и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- студент демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;

- студент не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Пухальский В. А. Введение в генетику: Учебное пособие/Пухальский В. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009026-9 <http://znanium.com>

6.2. Дополнительная литература

1. Генетика : учебное пособие / под ред. А.А. Жученко. - М. : Колосс, 2006. - 480 с.

2. Ефремова, В. В. Генетика : учебник для сельскохозяйственных вузов / В. В. Ефремова, Ю. Т. Аистова. - Ростов н/Д : Феникс, 2010.- 320 с.

6.2.1. Периодические издания

1. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.

2. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.

3. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижении мировой науки и практики в агро-промышленном комплексе.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти

	ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: физиологические процессы жизнедеятельности растения, регуляция их у растений, зависимость физиологических процессов от условий окружающей среды, физиология и биохимия формирования урожая и способы управления им.
Практические занятия	Проводится установление связей теории с практикой через изучение методов исследования физиологических процессов и их практическому применению в агрономической практике для обоснования агротехнических мероприятий и оптимизации сроков их проведения. Обучение студентов умению анализировать полученные результаты; умению выбирать оптимальный метод решения и контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:
<http://www.bsaa.edu.ru/InfResource/library/video>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.

http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnshb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)

http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 413.	Демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран), стулья ученические 80 шт., столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., информационные стенды
Лаборатория «Физиологии и биохимии растений» ауд. № 504 ,	Демонстрационное оборудование (проектор переносной, экран на подставке), стулья ученические 26 шт., столы ученические ., рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., Весы электронные и торсионные, Измеритель деформации клейковины ИДК 3-М, Лабораторная мельница, Микроскопы, Фотоэлектрорколориметр и набор кювет, Холодильник, лабораторная посуда и реактивы.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 413.	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензи-

	онный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	MS Windows WinStrtr 7 Acdmс Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmс. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор от 16.12.2024 № 4.0.24.1280 241310200541231020100100070005829244) – 522 лицензии. Срок действия лицензии 1 год.. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RHVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов,

поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитывать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).