

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
технологии и товароведения
Королькова Н.В.

« 17 » 20 15 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **Б.1.В.ДВ.5 Ботаника**

направление 35.03.07 «Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции»

профили «Технология производства и переработки растениеводческой продукции»

«Технология производства и переработки продукции животноводства»

«Экспертиза качества и безопасности сельскохозяйственной продукции»

Программа подготовки - прикладной бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Факультет - технологии и товароведения

Кафедра - биологии и защита растений

Форма обучения	Всего зач. ед./часов	Курс	Семестр	Лекции	Семинарские занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовая работа	Самостоятельная работа	Зачет (указать семестр)	Экзамен (семестр/часы)
очная	2/72	1	1	26	-	14	-	-	32	+(1)	-
заочная	2/72	1	1	4	-	6	-	-	62	+(1)	-

Преподаватели:

д.б.н., доцент Олейникова Е.М.

к.б.н., доцент Назаренко Н.Н.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры биологии и защиты растений (протокол № 4 от 10.12.2015г.)

Заведующий кафедрой

Лукин А.Л.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета технологии и товароведения (протокол №3 от 17.12.2015 г.).

Председатель методической комиссии

Колобаева А.А.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Ботаника – биологическая наука, занимающая особое место в подготовке специалистов агропромышленного комплекса.

Предметом дисциплины являются: - растения и растительные сообщества, закономерности их внешнего и внутреннего строения; - многообразие мира растений, их происхождение и эволюция, особенности процессов жизнедеятельности и расселения растений.

Цели изучения дисциплины: - освоение студентами теоретических и практических знаний, приобретение умения и навыков в области цитологии, анатомии, морфологии, систематики, экологии растений, фитоценологии и географии растений, - осознание законов происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации разных групп растений.

Основные задачи дисциплины: - развить у студента естественно-научное мировоззрение, эволюционную концепцию органического мира; - сформировать представления о биологическом разнообразии организмов, структурно-функциональных уровнях организации растений, надежности и устойчивости растительных систем.

Место дисциплины в структуре ОП ВО. Данная дисциплина включена в перечень ФГОС ВО (уровень бакалавриата), в Блок 1 «Дисциплины», в раздел Б.1.В – вариативная часть. Ботаника является дисциплиной по выбору (Б.1.В.ДВ.5) в учебном плане подготовки бакалавров по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

Ботанические знания необходимы для расширения представлений о многообразии органического мира, решения многих вопросов сельскохозяйственной практики, рационального использования природных ресурсов. Знания и навыки, полученные студентами при изучении курса, необходимы для дальнейшего освоения таких дисциплин, как физиология и биохимия растений, растениеводство и технология хранения и переработки продукции растениеводства.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК 3	готовностью к оценке филологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	- знать: классификацию и номенклатуру разных групп растений, основные концепции филогенеза растительных таксонов; - уметь: производить филогенетический анализ групп растений; - иметь навыки и /или опыт деятельности: иметь навыки по применению методов теоретического и экспериментального исследования, микроскопирования.

ОПК 7	способностью характеризовать сорта растений и породы животных на генетической основе и использовать их в сельскохозяйственной практике	<ul style="list-style-type: none"> - знать: структуру вегетативных и генеративных органов растений, их питание и размножение, основные виды овощных, плодовых, лекарственных и декоративных культур ЦЧР; - уметь: распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры; - иметь навыки и /или опыт деятельности: описания растений, составления спектров жизненных форм растений.
--------------	--	---

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	Всего зач. ед./часов	Об. часов	Всего часов
		1 семестр	1 курс
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в том числе	40	40	10
Аудиторная работа			
Лекции	26	26	4
Практические занятия	14	14	6
Семинары			
Лабораторные работы			
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, всего, в том числе:	32	32	62
Подготовка к аудиторным занятиям			
Выполнение курсовой работы (курсового проекта)			
Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ			
Др. виды самостоятельной работы			
Виды итогового контроля	Зачет	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	СЗ	ПЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1.	Цитология растений	2	–	2	–	2
2.	Систематика низших растений	2	–	2	–	4
3.	Систематика высших растений	10	–	4	–	10
4.	Анатомия и морфология растений	10	–	6	–	10
5.	Экология и география растений	2	–	–	–	6
Заочная форма обучения						
1.	Цитология растений	–	–	2	–	6
2.	Систематика низших растений	–	–	–	–	6
3.	Систематика высших растений	4	–	–	–	20
4.	Анатомия и морфология растений	–	–	4	–	20
5.	Экология и география растений	–	–	–	–	10

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Раздел 1.

Цитология.

1.1. Введение. Ботаника – наука о растениях. Роль растений в природе и жизни человека. Разделы ботаники.

1.2. Цитология как наука. Клеточное строение живых организмов. Клетка – наименьшая структурная и функциональная единица живой материи. Краткая история изучения клетки. Клеточная теория. Основные особенности структурной организации клетки. Протопласт и его производные. Химический состав и физическое состояние.

1.3. Цитоплазма. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Строение и свойства биологических мембран. Одномембранные органеллы: плазмалемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы. Двумембранные органеллы: митохондрии и пластиды.

1.4. Ядро. Форма, число и размеры ядер. Физико-химические особенности. Ядерная оболочка, ядерный сок. Ядрышко. Функции ядра.

1.5. Парапласт как производное протопласта. Клеточная оболочка.

1.6. Деление клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз. Их биологическая сущность.

Раздел 2.

Систематика низших растений.

2.1. Систематика растений как наука. Краткая история систематики. Таксономические категории, бинарная номенклатура. Многообразие живых организмов – основа устойчивости биосферы.

2.2. Царство растения. Низшие растения. Диагностические признаки, классификация. Водоросли, экологические группы.

2.3. Царство Грибы. Общая характеристика. Классификация.

2.4. Симбиотические организмы. Лишайники, их строение, питание, размножение. Классификация. Значение.

Раздел 3. Систематика высших растений.

3.1. Высшие растения. Характеристика высших растений. Происхождение высших растений. Время их появления в истории Земли, возможные предки. Споровые растения. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Разноспоровость и ее биологическое значение. Происхождение и эволюция высших споровых растений.

3.2. Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Время появления, происхождение, эволюция, размножения, биологические преимущества семенных растений. Кормовые и ядовитые растения.

3.3. Отдел Голосеменные – (Pinophyta). Общая характеристика, классификация. Цикл развития сосны обыкновенной.

3.4. Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения – (Magnoliophyta). Покрытосеменные – высшая ступень эволюции растительного мира. Происхождение, общая характеристика.

3.5. Систематика покрытосеменных. Классы Однодольные и Двудольные. Характеристика главнейших семейств ЦЧЗ с указанием кормовых, ядовитых, медоносных, лекарственных и др. представителей.

3.6. Класс Двудольные - Семейства: Лютиковые, Маковые, Гвоздичные, Маревые, Гречишные, Тыквенные, Капустные, Мальвовые, Розовые, Бобовые, Сельдерейные, Пасленовые, Бурачниковые, Яснотковые, Астровые.

3.7. Класс Однодольные - Семейства: Лилейные, Осоковые, Мятликовые. Филогенетическая систематика злаков на современном этапе.

3.8. Растительные системы. Искусственные, естественные и филогенетические системы. Обзор современных филогенетических систем.

Раздел 4. Анатомия и морфология растений.

4.1. Вегетативные органы (корень, побег). Общие закономерности строения, эволюция, функции, метаморфозы. Эволюция вегетативных органов. Метаморфизм, аналогичные и гомологичные органы.

4.2. Вегетативное размножение растений.

4.3. Генеративные органы растений. Эволюция генеративных органов. Эволюция цветка и соцветия. Теория происхождения цветка.

4.4. Формулы и диаграммы. Эволюция микроспорофиллов и микроспорогенез. Эволюция мегаспорофиллов и мегаспорогенез.

4.5. Цветение, опыление. Оплодотворение. Двойное оплодотворение.

4.6. Развитие семян. Строение и типы семян. Плод. Классификация. Эволюция плодов. Значение плодов и семян в кормлении сельскохозяйственных животных.

Раздел 5. Экология и география растений.

5.1. Экология как наука, ее история и задачи. Разделы экологии. Организм и среда. Экологическая индивидуальность видов. Понятие об экологических нишах. Интродукция, акклиматизация.

5.2. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы среды.

5.3. Жизненные формы растений и их классификация.

4.3. Перечень тем лекций.

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
1	1. Введение. Ботаника - наука о растениях. Разделы ботаники. Роль растений в природе и жизни человека.	1	
	2. Цитология как наука. Клеточная теория. Особенности структурной организации растительной клетки.	1	
2	3. Систематика растений как наука. Бинарная номенклатура К. Линнея. Диагностические признаки низших растений.	1	
	4. Классификация и общая характеристика низших растений. Бактерии. Водоросли. Грибы. Лишайники.	1	
3	5. Высшие растения. Первые сухопутные растения. Обзор отделов споровых высших растений. Особенности размножения, чередование ядерных фаз (гаметофита и спорофита).	2	
	6. Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Происхождение, эволюция, биологические преимущества семенных растений.	2	
	7. Отдел Голосеменные (Сосновые) – (<i>Pinophyta</i>). Общая характеристика, классификация. Цикл развития сосны обыкновенной.	2	
	8. Систематика цветковых. Класс Двудольные (МагнолиоПСИДЫ)–(<i>Magnoliopsida</i>). Происхождение и эволюция. Филогения класса Двудольные. Семейства: Лютиковые, Розанные, Бобовые, Пасленовые, Астровые.	2	2
	9. Однодольные (Лилиопсиды) – (<i>Liliopsida</i>). Происхождение и эволюция. Филогения класса. Семейства: Мятликовые, Лилийные, Осоковые.	2	2
4	10. Вегетативные органы цветковых растений. Корень. Практические приемы, влияющие на формирование корней сельскохозяйственных растений. Дифференциация и специализация корней в корневых системах.	2	
	11. Общая характеристика побега. Биологическое и хозяйственное значение нарастания и ветвления. Биологические основы практических приемов для сельского хозяйства.	2	
	12. Генеративные органы. Цветок и соцветия. Теории происхождения цветка. Эволюция микроспорофиллов и микроспорогенез, развитие мужского гаметофита.	2	
	13. Цветение. Опыление. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Апомиксис.	2	
	14. Развитие плодов и семян. Типы и строение семян. Плод. Строение и классификация. Эволюция плодов.	2	
5	15. Организм и среда. Учение об экологических факторах. Классификация экологических факторов. Влияние экологических факторов на растения.	2	
Всего часов		26	4

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

Тема практического занятия	Объём, ч	
	форма обучения	
	очная	заочная
1. Устройство микроскопа. Строение растительной клетки. Пластиды.	2	2
2. Низшие растений. Строение клетки - Бактерии. Грибы. Аскомицеты (дрожжи).	2	-
3. Вегетативные органы цветковых растений. Морфологические особенности листьев, метаморфозы.	2	1
4. Корень. Морфологические особенности и метаморфозы корня.	2	1
5. Генеративные органы. Цветок. Морфологический анализ цветка (лютик, горох, огурец, яблоня, слива, пролеска, пшеница).	2	2
6. Методика описания и определения растений. Класс Двудольные. Семейство Бобовые, Астровые, Капустные, Пасленовые.	2	-
7. Методика описания и определения растений. Класс Однодольные. Семейства Мятликовые, Лилейные,	2	-
Всего часов:	14	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Перечень методических рекомендаций обучающим по закреплению и углублению полученных на аудиторных занятиях знаний и навыков, подготовке к предстоящим занятиям:

1. Сравнительный анализ сведений по изучаемой теме, полученных из различных источников.
2. Устный пересказ изученного материала.
3. Взаимоконтроль и взаимопроверка знаний.
4. Репетиционное выступление перед студентами.
5. Применение полученных знаний при анализе практических ситуаций.
6. Подбор материалов из научной литературы и периодических научных изданий по изучаемой теме.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Раздел	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			очная	заочная
1.	Цитология растений	1. Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М: АРИС. 2012. (С. 15-41) 2. Брынцев В. А., Коровин В.В. Ботаника М.: Лань. 2015 (С. 92-105) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357	2	6
2.	Систематика низших растений	1. Брынцев В. А., Коровин В.В. Ботаника М.: Лань. 2015 (С. 257-286) http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357 2. Чухлебова Н.С. Систематика растений [Электронный ресурс] (С. 26-30) http://znanium.com/go.php?id=514650	4	6
3.	Систематика высших растений	1. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. М.: ЛИБРОКОМ, 2013. (С. 358-386) 2. Никулин А.В. Систематика цветковых растений. [Эл. ресурс] (С. 12-49) http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71673	10	20
4.	Анатомия и морфология растений	1. Лотова Л.И. Ботаника: Морфология и анатомия высших растений. М.: ЛИБРОКОМ, 2013. (С. 139-288) 2. Назаренко Н.Н., Никулин А.В. Органография высших сосудистых растений. [Эл. ресурс] (С. 4-26) http://catalog.vsau.ru/elib/books/b5828	10	20
5.	Экология и география растений	1. Красная книга Воронежской области [Электронный ресурс]. Т.1. Растения. Лишайники. Грибы. 2011. (С. 35-430) http://catalog.vsau.ru/elib/books/b70197 2. Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М: АРИС. 2012.(С.426-450)	6	10
Всего			32	62

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.

Не предусмотрены

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объём, ч
1.	Лекция	Цветение. Опыление. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения.	Лекция-презентация	2
2.	Лекция	Системы растительного мира. Искусственные и естественные системы.	Лекция-дискуссия	2
3.	Практическая работа	Вегетативные органы. Анатомия листа, стебля, корня.	Работа с микроскопом и гербарием	4
4.	Практическая работа	Методика описания и определения растений. Класс Двудольные.	Работа с определителем и гербарием	2
Всего				10

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1. ФОС текущего контроля.

Текущий контроль проводится в виде устного опроса на практических занятиях, промежуточного тестирования, контроля самостоятельной работы студентов.

(Полное описание фонда оценочных средств для текущего контроля обучающихся представлены в разделе ФОС УМК).

5.2. ФОС промежуточной аттестации.

Формами промежуточной аттестации по ботанике являются зачет (первый семестр).

Отметка «**зачтено**» выставляется студенту, который показал твердое знание предмета (знает теоретические основы дисциплины), обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применить знания для анализа конкретных ситуаций, профессиональных проблем.

Отметка «**не зачтено**» выставляется студенту, который не усвоил основного содержания предмета и слабо знает рекомендованную литературу.

Вопросы для зачета:

1. Ботаника как наука. Разделы ботаники.
2. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.
3. Краткая история изучения клетки. Роль русских ученых.
4. Клеточная теория строения организмов.
5. Особенности строения растительных клеток.
6. Деление клетки. Амитоз. Митоз. Мейоз. Их биологическая сущность.
7. Онтогенез растительной клетки.
8. Систематика как наука.
9. Таксономические единицы (таксоны).
10. Бинарная номенклатура растений. Роль К. Линнея.
11. Низшие и высшие растения. Диагностические признаки и классификация.
12. Признаки низших растений. Классификация.
13. Признаки высших растений. Классификация.
14. Общая характеристика покрытосеменных растений и их эволюция.
15. Характерные признаки цветковых растений.
16. Чередование поколений у покрытосеменных растений.
17. Классификация цветковых растений. Сравнительная характеристика классов Однодольные и Двудольные.
18. Размножение цветковых растений.
19. Эволюция гаметофита и спорофита у высших растений.
21. Основные системы растительного мира.
22. Корень. Функции, метаморфозы.
23. Стебель. Морфологические особенности стеблей. Метаморфозы.
24. Лист. Функции. Морфологические особенности. Метаморфозы.

25. Цветок. Определение, функции. Строение. Формулы и диаграммы.
26. Типы соцветий и их биологическое значение.
27. Цветение, опыление. Оплодотворение.
28. Семена и их типы.
29. Плоды. Развитие, строение и классификация.
30. Экология как наука. Экологические факторы и их классификация.
31. Ботаническая характеристика кукурузы.
32. Ботаническая характеристика пшеницы.
33. Ботаническая характеристика подсолнечника.
34. Ботаническая характеристика гороха.
35. Ботаническая характеристика свеклы.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№	Автор	Заглавие	Гриф	Изд-во	Год	К-во в библи.
1	Суворов В.В., Воронова И.Н.	Ботаника с основами геоботаники	УМО	М: АРИС	2012	150
2	Лотова Л.И.	Ботаника: Морфология и анатомия высших растений.	УМО	М.: ЛИБ-РОКОМ	2013	35
3	Брынцев В. А., Коровин В.В.	Ботаника http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61357		М.: Лань	2015	Эл. ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№	Автор	Заглавие	Изд-во	Год
1	Никулин А.В.	Систематика цветковых растений: учебное пособие http://catalog.vsau.ru/elib/books/b71673.pdf	ВГАУ	2012
2	Назаренко Н.Н., Никулин А.В.	Органография высших сосудистых растений. Уч.-метод. пособие [Эл. ресурс] http://catalog.vsau.ru/elib/books/b5828	ВГАУ	2012
3	Чухлебова Н.С. Голубь А.С., Попова Е.Л.	Систематика растений http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45733	СтГАУ	2013
4	Авдеева Е.В. и др.	Красная книга Воронежской области. http://catalog.vsau.ru/elib/books/b70197	Воронеж: МОДЭК	2011

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№	Автор	Заглавие	Издательство	Год
1	Назаренко Н.Н., Олейникова Е.М.	Рабочая тетрадь для практических занятий	ВГАУ	2013

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Научная электронная библиотека: **e-library.ru**
2. Флора сосудистых растений Центр. России: **www.jcbi.ru/eco1/index.shtml**
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний:
http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm
4. Природа России. Национальный портал: **http://www.priroda.ru/**
5. Центр охраны дикой природы: **http://biodiversity.ru/**
6. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: **http://www.plantarium.ru/**
1. <http://znanium.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
2. <http://e.lanbook.com> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
3. www.prospektnauki.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
4. <http://rucont.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
5. <http://www.cnsnb.ru/terminal/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
6. www.elibrary.ru – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
7. <http://archive.neicon.ru/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I
8. <https://нэб.рф/> – Электронный каталог библиотеки Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лекции, самостоятельная работа	Microsoft Office 2013	+	+	+
2.	Самостоятельная работа	AbbyFineReader 9.0	–	+	+
3.	Самостоятельная работа	FinePrint	–	+	+
4.	Самостоятельная работа	Adobe Photoshop	–	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

№	Вид пособия	Название
1.	Учебный фильм	Строение растительной клетки.
2.	Учебный фильм	Низшие растения. Водоросли. Грибы
3.	Учебный фильм	Цветение, опыление.
4.	Учебный фильм	Двойное оплодотворение цветковых растений.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Форма занятия	Тема занятия
Лекции	Цитология как наука. Клеточная теория.
	Систематика низших растений.
	Систематика цветковых растений.
	Цветение, опыление, оплодотворение.
	Класс Двудольные - Dicotyledoneae (Magnoliopsida).
	Класс Однодольные – Monocotyledoneae (Liliopsida).

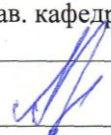

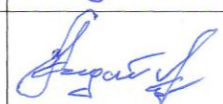
7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа № 314, 316, 317, 164	Мультимедийный проектор Acer. Планшетник IUR Pad. Телевизор LCD LG-47. Комплекс мультимедийных лекционных курсов.
2.	Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: № 120, 122, 122а, 142, 224	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций № 314, 315, 316, 318	Мультимедийный проектор Acer. Планшетник IUR Pad. Телевизор LCD LG-47.
4.	Специализированная учебная аудитория для лабораторных занятий № 315	Микроскопы «Биолам-2» с осветителями. Микроскоп-окуляр ДСМ-500. Набор готовых препаратов раздела «Растительная клетка»(Levenhuk, Celestron, Ботаника-1). Оборудование для микроскопирования: микротом НМ-430, предметные и покровные стекла, препарировальные иглы, набор влажных и сухих образцов для изготовления препаратов. Набор химической посуды и оборудования. Реактивы и растворы.

		<p>Стерилизаторы воздушный и паровой. Рефрактометр ИРФ-454. Шкаф сушильный СШУ. Термостат ТС-1/180. Холодильник-термостат. Центрифуга В1-ОЦЖ-24. Шкаф вытяжной. Весы специальные Е-200-М. Весы ВЛР-100. Гомогенизатор МВР-302. Дистиллятор ДЭ-4. Лупы ботанические. Табличный материал по всем разделам физиологии растений. Живые растения в плошках. Систематический гербарий основных семейств ЦЧР. Растительные образцы, семена, плоды для проведения лабораторных работ.</p>
5.	Аудитория для самостоятельной работы студентов – читальный зал научной библиотеки ВГАУ № 232а, 331	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГАУ.
6.	Ботанический сад им. Б.М. Келлера.	Коллекция-экспозиция «Лекарственные растения Центрально-Черноземного региона».
7.	Аудитория 319	Помещение для хранения и профилактического обслуживания и ремонта оборудования.

8. Междисциплинарные связи



Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования	Подпись зав. кафедрой
Физиология и биохимия растений	Биологии и защиты растений	Согласовано	
Экология	Агроэкологии	Согласовано	
Растениеводство	Растениеводства, кормопроизводства и агротехнологий	Согласовано	

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	Подпись заведующего кафедрой
1	Протокол №1 от 10.09.15	титул	Изменение ФГБОУ ВПО Вор. ГАУ Переименован на ФГБОУ ВО Вор. ГАУ	Лукин А.Л.
2	Протокол №5 от 24.11.16		В разделе 3 (ФОС) добавили типовые задания	Лукин А.Л.
3	Протокол №9 от 07.03.17	стр.21	П.6.2. перечень ресурсов инф.- тел. сети «Интернет»	Лукин А.Л.

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Лукин А.Л. 	Протокол №1 от 10.09.2015 г		
Лукин А.Л. 	Протокол №1 от 05.09.2016 г		