

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 09 » 09 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Ботаника с основами геоботаники**

Направление подготовки **35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»**

Профиль/программа подготовки **Агрохимия и агропочвоведение**

Уровень высшего образования **бакалавриат**

Форма обучения **очная**

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	8/288	36	36		186	Экзамен (27)
Итого	8/288	36	36		186	Экзамен (27)

Владимир 2019

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины** - овладение основами общебиологических и ботанических знаний, ознакомление с разделами ботаники и геоботаники, методами ботанических исследований. Преподавание ботаники направлено на формирование естественнонаучного мировоззрения, на понимание роли растений и других организмов, изучаемых в курсе, в природе и в хозяйственной деятельности человека и на необходимость их рационального использования.

**Задачи дисциплины** - дать знание морфологии и анатомии растений, а также изучение их систематики. На лабораторных занятиях студенты знакомятся с общими закономерностями строения растений, морфологическим разнообразием и особенностями размножения различных классов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «*Ботаника с основами геоботаники*» входит в базовую часть, включенной в учебный план подготовки магистров согласно ФГОС ВО по направлению 35.03.03. «Агрохимия и агропочвоведение»

Пререквизиты дисциплины: *Экология, Биология.*

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
<i>ПК-11</i>	<i>Частично</i>	<p><b>Знать:</b> основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; основы систематики прокариот, грибов, растений; основные положения учения о клетке и растительных тканях; диагностические признаки, используемые при определении сырья; основные физиологические процессы, происходящие в растительном организме; основы экологии растений, фитоценологии, географии растений.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с микроскопом и биноклем; готовить временные препараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; гербаризировать растения; проводить геоботаническое описание фитоценозов.</p> <p><b>Владеть:</b> ботаническим понятийным аппаратом; техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации; методами описания фитоценозов и растительности; методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей.</p>
<i>ПК – 5</i>	<i>частично</i>	<p><b>Знать:</b> Характеристику основных типов растительности, структуру сообществ, распределение экологических факторов в растительном сообществе, типы динамики растительных сообществ, основные подходы к классификации растительности.</p> <p><b>Уметь:</b> Дать определение основным терминам и категориям геоботаники; объяснить современные теоретические положения геоботаники; перечислить основные этапы формирования фитоценозов; перечислить основные методы и подходы в описании растительности; объяснить назначение методов картографирования, районирования; Описать основные сукцессии фитоценозов. Оценить особенности взаимоотношения растений в фитоценозах; ценить продуктивность фитоценозов; использовать в работе методы районирования; применить на практике способы картографического изображения различных синтаксонов; оценить эколого-физиономические особенности формаций через систему жизненных форм растений; оценить изменения природно-климатических условий для основных синтаксонов; оценить последствия антропогенной деятельности для синтаксонов и, в целом, для растительного покрова</p> <p><b>Владеть:</b> Сравнить структуру и продуктивность разных типов растительных сообществ; подготовить характеристику любого типа растительности; подготовить</p>

		геоботанические описания какой-либо ассоциации; сформулировать основные возможные направления природоохранной деятельности и оптимального природопользования в различных областях земного шара; сформулировать основные возможные направления природоохранной деятельности и оптимального природопользования на территории
--	--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Раздел 1 Введение в ботанику с основами геоботаники.	1	1-2	4	4		16	4/50	р/к 1
2	Раздел 2 Систематика, морфология и анатомия растений.	1	3-4	4	4		16	4/50	
3	Раздел 3 Царство грибы Общая характеристика царства.	1	5-6	4	4		16	4/50	
4	Раздел 5 Отдел голосеменные	1	7-8	3	3		16	3/50	р/к 2
5	Раздел 4 Царство растения. Споровые растения	1	9-10	3	3		16	3/50	
6	Раздел 6 Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	1	11-12	3	3		16	3/50	
7	Раздел 7 Репродуктивные Органы покрытосеменных : цветок и плод	1	13-14	3	3		18	3/50	
8	Раздел 8 Основы ботанической географии	1	15	3	3		20	3/50	
9	Раздел 9 Индикационная геоботаника	1	16	3	3		20	3/50	
10	Раздел 10 Основные классификационные единицы геоботаники	1	17	3	3		16	3/30	р/к3
11	Раздел 11 Основы геоботанического исследования и картографирования	1	18	3	3		16	3/50	
Всего за 1 семестр:		<b>1</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>186</b>	<b>36/50</b>	<b>Экзамен</b>
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине		<b>1</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>36</b>		<b>186</b>	<b>36/50</b>	<b>Экзамен</b>

#### Содержание лекционных занятий по дисциплине

##### Раздел 1 Введение в ботанику с основами геоботаники.

Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органнй, организменный, популяционно-видовой и другие надорганизменные уровни). Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Центры происхождения культурных растений. Растения как источник лекарственного сырья. Значение ботаники для фармации.

##### Раздел 2 Систематика, морфология и анатомия растений.

Появление тканей в процессе эволюции у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Морфологические отличия клеток в организме как следствие физиологического разделения функций. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне. Принципы классификации растительных тканей. Классификация тканей по форме клеток (паренхимные и прозенхимные), по

происхождению (первичные и вторичные). Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям

### **Раздел 3 Царство грибы Общая характеристика царства.**

Происхождения грибов. Особенности строения. Мицелий. Способ питания, строение. клетки, запасные вещества. Типы размножения грибов. Грибы низшие и высшие. Основные отделы грибов: хитридиомикоты, зигомикоты, аскомикоты, базидиомикоты, дейтеромицоты, лишайники и их краткая характеристика. Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.

### **Раздел 4 Царство растения. Спорывые растения**

Общая характеристика растений. Происхождение растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения. Основные отделы растений. Отдел риниофиты. Общая характеристика. Риниофиты как одна из древнейших групп растений. Отдел моховидные. Общая характеристика. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Их общая характеристика. Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Ископаемые плауновидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Ископаемые хвощевидные. Морфологическая и биологическая характеристики современных хвощевидных. Отдел папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Ископаемые представители. Общая характеристика современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных.

### **Раздел 5 Отдел голосеменные**

Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльцы. Процесс опыления и оплодотворения. Формирование семени. Чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных.

### **Раздел 6 Отдел покрытосеменные, или цветковые растения**

Общая характеристика покрытосеменных. Покрытосеменные –победители в борьбе за существование. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосеменность, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем. Эволюционно-морфологические ряды признаков.

### **Раздел 7 Репродуктивные Органы покрытосеменных : цветок и плод**

Цветок – видоизмененный побег с совмещенными функциями полового и бесполового размножения. Строение цветка и его функции. Взаиморасположение частей цветка. Ациклические, циклические и гемициклические цветки. Понятие о кругах и членах цветка. Симметрия цветка. Цветки актиноморфные, зигоморфные и асимметричные. Раздельнополые и обоеполые цветки. Прицветники. Цветоножка и цветоложе. Стерильные части цветка. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Раздельнолепестные, спайнолепестные и голые цветки. Махровые цветки.

### **Раздел 8 Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные**

Класс двудольные Класс однодольные Деление отдела покрытосеменные на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных. Подкласс магнолииды. Подкласс ранункулиды. Подкласс кариофиллиды. Подкласс гамамелидиды. Подкласс дилленииды. Подкласс розиды. Подкласс ламииды. Подкласс астериды. Подкласс лилииды. Подкласс арециды.

### **Раздел 8 Основы ботанической географии**

Общая характеристика ботанической географии как науки. Разделы ботанической географии: флористическая география, геоботаника, экология растений.

### **Раздел 9 Индикационная геоботаника**

Индикаторные свойства растений и фитоценозов.

Экологические группы видов растений в зависимости от условий местообитания.

Взаимоотношения фитоценоза и среды обитания Экологические факторы в жизни фитоценозов, агрофитоценозов. Экологические шкалы

### **Раздел 10 Основные классификационные единицы геоботаники**

Ассоциация, формация, тип растительности. Классификационные единицы на примере лесной растительности. Причины смены фитоценозов. Занятие лекционного типа 4 Занятие семинарского типа 4 Самостоятельная работа

### **Раздел 11 Основы геоботанического исследования и картографирования**

Определение видового состава, ассоциаций, формаций на конкретном примере. Составление геоботанических карт.

#### **Содержание практических работ по дисциплине**

#### **Раздел 1 Введение в ботанику с основами геоботаники.**

**Практическая работа** Состав фитоценозов; Пространственная структура фитоценозов. Сложение фитоценозов. Продуктивность фитоценозов.

#### **Раздел 2 Систематика, морфология и анатомия растений.**

**Практическая работа** Характеристика основных типов растительности (степи, луга, леса, тундры, болота, рудеральная растительность)

#### **Раздел 3 Царство грибы Общая характеристика царства.**

**Практическая работа** Эколого-морфологические признаки злаков и бобовых

#### **Раздел 5 Отдел голосеменные**

**Практическая работа** Эколого-морфологические признаки отдела голосеменных

#### **Раздел 4 Царство растения. Споровые растения**

**Практическая работа** Проблема классификации растительных сообществ. Геоботаническое районирование растительности. Картографирование растительного покрова. Способы картирования

#### **Раздел 6 Отдел покрытосеменные, или цветковые растения**

**Практическая работа** Фитоценоз и его место и роль в биосфере

#### **Раздел 7 Репродуктивные Органы покрытосеменных : цветок и плод**

**Практическая работа** Эколого-морфологические признаки покрытосеменных

#### **Раздел 8 Основы ботанической географии**

**Практическая работа** Хозяйственные группы видов растений

#### **Раздел 9 Индикационная геоботаника**

**Практическая работа** Классификационные единицы на примере лесной растительности

#### **Раздел 10 Основные классификационные единицы геоботаники**

**Практическая работа** Индикаторные свойства растений и их значение

#### **Раздел 11 Основы геоботанического исследования и картографирования**

**Практическая работа** Роль растений в жизни нашей планеты и человечества

### **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В преподавании дисциплины «*Ботаника с основами геоботаники*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Анализ ситуаций (тема №1, 4, 6);*
- *Разбор конкретных ситуаций (тема №2, 3);*

### **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

#### **Вопросы к самостоятельной работе студентов**

1. Бактерии и цианобактерии Особенности строения Значение
2. Бактерии. Многообразие Бактерий.
3. Ботаника и объекты ее изучения.
4. Виды корней Типы корневых систем, влияние экологических факторов на их размеры и размещение Видоизменение корней
5. Внутреннее строение листьев Функции листа Фотосинтез
6. Водоросли Характеристика отделов водорослей Значение

7. Водоросли: строение, питание, развитие. Отделы Водорослей.
8. Высшие растения: признаки высокой организации, особенности жизненного цикла, строение, питание, размножение, значение в природе и жизни человека.
9. Голосеменные Характеристика отдела, его деление на классы
10. Голосеменные. Современные классы голосеменных.
11. Грибы Характеристика классов Значение
12. Грибы: строение, питание, развитие. Многообразие Грибов.
13. Двойное оплодотворение Формирование семени и плода
14. Жизненные формы растений
15. Жизненные формы растений.
16. Корень Функции Внешнее и внутреннее строение
17. Корень, его внешнее и внутреннее строение. Значение корня для растения.
18. Культурные растения.
19. Лишайники Особенности строения Значение
20. Лишайники, их роль в формировании растительного покрова Земли.
21. Метаморфозы корня и побега.
22. Морфология и анатомия листа. Листовая мозаика. Листопад.
23. Морфология листьев
24. Мохообразные Характеристика отдела, его деление на классы
25. Мохообразные. Своеобразие цикла воспроизведения мохообразных.
26. Низшие растения: строение, питание, размножение, значение в природе и хозяйственной деятельности человека.
27. Охрана растений.
28. Папоротникообразные Характеристика плаунов, хвощей, папоротников
29. Папоротникообразные. Отделы Папоротникообразных.
30. Плоды и семена. Распространение плодов и семян.
31. Плоды Классификация плодов
32. Побег Строение и типы побегов Ветвление и нарастание
33. Покрытосеменные Характеристика отдела, его деление на классы

#### **Вопросы к рейтинг-контролю**

#### **Рейтинг Контроль № 1**

1. Альгология Краткая характеристика
2. Вакуоль Определение, структура, значение
3. Включения Определение Краткая характеристика
4. Геоботаника Краткая характеристика
5. География растений Краткая характеристика
6. Задачи систематики как ботанической науки
7. Заказники Краткая характеристика
8. Запасные вещества клетки Классификация, строение, идентификация, значение
9. Заповедники Краткая характеристика
10. Значение ботаники в профессиональной подготовке фармацевта
11. Значение растений для человека
12. Изменения вторичной клеточной оболочки
13. Классификация корней и корневых систем
14. Клеточная стенка Строение, функции
15. Корень Морфология, функции
16. Красная книга РФ Значение в сохранении природных ресурсов
17. Лейкопласты Строение, функции, локализация
18. Лист Определение, функции
19. Листья с расчлененной листовой пластинкой
20. Макроскопическая морфология Краткая характеристика

#### **Рейтинг Контроль № 2**

1. Медицинское значение растений
2. Метаморфозы корня
3. Метаморфозы листьев

4. Метаморфозы стебля
5. Микроскопическая морфология Краткая характеристика
6. Митохондрии клетки Строение, функции
7. Национальные парки Краткая характеристика
8. Общие понятия о вегетативных органах Классификация
9. Одномембранные органеллы растительной клетки
10. Определение ботаники как науки
11. Определение понятия «клетка»
12. Определение понятия «охраны природы»
13. Основные систематические единицы
14. Отличие высших растений от низших
15. Отличие высших растений от низших
16. Отличие растительной клетки от животной
17. Охранные мероприятия при заготовке ЛРС

### **Рейтинг Контроль № 3**

1. Палеоботаника Краткая характеристика
2. Пищевое значение растений
3. Пластиды Определение, классификация
4. Плод Строение, классификация
5. Понятие о генеративных органах
6. Природоохранные мероприятия, способствующие сохранению растительных ресурсов
7. Простые листья Морфология Формы листовых пластин Жилкование Край
8. Протопласт Определение, структура
9. Раздел ботаники «морфология» Краткая характеристика
10. Раздел ботаники «систематика» Краткая характеристика
11. Роль растений в природе
12. Сложные листья Определение, классификация
13. Соцветия Определение, классификация
14. Стебель Морфология, функции
15. Строение цветка Функции частей цветка
16. Техническое использование растений
17. Физиология растений Краткая характеристика
18. Фитопатология Краткая характеристика
19. Хлоропласты Строение, функции, локализация
20. Хромопласты Строение, функции, локализация
21. Части листа Их функции
22. Экология растений Краткая характеристика
23. Ядро клетки Строение, функции

### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Общая характеристика царства Грибы.
2. Характеристика Низших грибов.
3. Характеристика Высших грибов.
4. Значение грибов в природе и жизни человека.
5. Краткая характеристика высших и низших растений.
6. Лишайники. Общая характеристика. Значение в природе.
7. Общая характеристика отдела Водоросли. Классификация водорослей.
8. Характерные особенности бурых, красных и зеленых водорослей.
9. Распространение и экология водорослей. Значение их в природе и в жизни человека.
10. Моховидные. Общая характеристика.
11. Класс Антоцеротовые и Печоночники. Особенности их строения и размножения.
12. Класс Листостебельные мхи. Общая характеристика.
13. Общая характеристика Плауновидных.
14. Общая характеристика Членистых или Хвощевидных.
15. Общая характеристика Папоротниковидных.

16. Общая характеристика Голосеменных. Перечислить основные виды, встречающиеся на территории Владимирской области.
17. Общая характеристика Покрытосеменных или Цветковых.
18. Характеристика класса Двудольные.
19. Характеристика класса Однодольные.
20. Строение цветка.
21. Роль растений в жизни нашей планеты и человечества

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
<b>Основная литература*</b>			
Корягина, Н. В. <b>Ботаника</b> : учебное пособие / Н.В. Корягина, Ю.В. Корягин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 351 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1039237. - ISBN 978-5-16-107943-0.	2020		URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1039237">https://znanium.com/catalog/product/1039237</a>
Степанов, Н.В. Ботаника: систематика высших споровых растений : учеб. пособие / Н.В. Степанов. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т. 2017. - 204 с. - ISBN 978-5-7638-3684-4.	2017		<a href="https://znanium.com/catalog/product/1031869">https://znanium.com/catalog/product/1031869</a>
Вышегуров, С. Х. <b>Практикум по ботанике</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Новосибир. гос. аграр. ун-т. Агроном. фак.; сост. С. Х. Вышегуров, Е. В. Пальчикова. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 180 с.	2013		<a href="https://znanium.com/catalog/product/515928">https://znanium.com/catalog/product/515928</a>
<b>Дополнительная литература</b>			
Бялт, В.В. Ботаника. Гербарное дело: учебное пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Бялт, Л.В. Орлова, А.Ф. Потокин. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2009. — 54 с.	2009		<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45202">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45202</a> — Загл. с экрана.
Вышегуров С.Х. Практикум по ботанике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. — 180 с.	2013		<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44519">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44519</a> — Загл. с экрана.
Берсенева, С.А. Учебная практика по ботанике: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Уссурийск : Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2014. — 334 с.	2014		<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70626">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70626</a> — Загл. с экрана.

### 7.2. Периодические издания

1. журнал Почвоведение (<http://sciencejournals.ru/journal/pochved/>)
2. журнал Агрохимия (<http://sciencejournals.ru/journal/agro/>)
3. журнал Земледелие (<http://jurzemledelie.ru/>)

### 7.3. Интернет-ресурсы

- Электронная библиотека факультета Почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова <http://www.pochva.com/>
- Единый государственный реестр почвенных ресурсов России <http://egrpr.esoil.ru/>
- <http://egrpr.soil.msu.ru/>
- <http://Почвовед. Рф>



## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. практические и лекционные занятия проводятся в «Лаборатории химического анализа почв» ауд. 415-1. Перечень используемого лицензионного программного обеспечения Windows 7, Microsoft Office 2010.  
2010.

Рабочую программу составил доцент кафедры ПАЛД к.б.н. Рагимов А.О.  
(ФИО, подпись)



Рецензент  
(представитель работодателя) заместитель директора ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»  
д.с.-х.н. Зинченко С.И. *Зи -*  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Почвоведения, агрохимии и лесного дела  
Протокол № 1 от 09.09.2019 года  
Заведующий кафедрой ПАЛД д.б.н. Мазиров М.А. *мазир*  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 35.03.03. Агрохимия и агропочвоведение  
Протокол № 1 от 09.09.2019 года  
Председатель комиссии д.б.н. Мазиров М.А. *мазир*  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 22 от 02.09.20 года

Заведующий кафедрой Мухомов М.А.

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_