

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский  
\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Биологические основы сельского хозяйства Б1.В.ДВ.3

Направление подготовки: 44.03.01 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Кузьмин П.А.

**Рецензент(ы):**

Леонтьев В.В.

### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Леонтьев В. В.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016759619

Казань  
2019

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Кузьмин П.А. Кафедра биологии и химии Факультет математики и естественных наук, PAKuzmin@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование систематизированных теоретических знаний и практических навыков в области биологических основ сельского хозяйства, необходимых для реализации образовательных программ по биологии и учебно-опытной работы.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.3 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.01 'Педагогическое образование (Биология)' и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
СК-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
СК-7	способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности

В результате освоения дисциплины студент:

#### 1. должен знать:

- центры происхождения культурных растений и домашних животных;
- биологические особенности сельскохозяйственных растительных культур и животных, основные сорта и породы;
- современные достижения в селекции и перспективы развития растениеводства и животноводства;
- технологию выращивания основных сельскохозяйственных культур и животных;
- экологию современных сельскохозяйственных производств и экосистем.

#### 2. должен уметь:

применять закономерности роста и развития сельскохозяйственных растений и животных.

#### 3. должен владеть:

- навыками организации опытнической и экспериментальной работы в лабораторных и полевых условиях.

#### 4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать знания, умения и навыки, полученные в ходе обучения.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 5 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Основы почвоведения.	5		2	0	0	
2.	Тема 2. Основы агрохимии.	5		2	0	2	
3.	Тема 3. Основы земледелия.	5		4	0	2	
4.	Тема 4. Основы растениеводства.	5		2	0	2	
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	Экзамен
	Итого			10	0	6	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Введение. Основы почвоведения.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Сельское хозяйство как отрасль производства продуктов питания и сырья для легкой и пищевой промышленности. Перспективы производства сельскохозяйственной продукции в России. Особенности сельскохозяйственного производства. Агронимия и зоотехния - научные основы сельскохозяйственного производства. Роль науки в развитии сельскохозяйственного производства. Предмет и задачи почвоведения. Связь почвоведения с биологическими, химическими и другими науками. Значение почвоведения для сельскохозяйственного производства. Земельные ресурсы России. Почва как природно-историческое тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Понятие о плодородии почвы. История развития науки о почве. Почвообразование. Факторы почвообразования. Развитие процесса почвообразования. Роль биологических факторов в почвообразовании. Малый биологический и большой геологический круговорот элементов в природе. Производственная деятельность человека как фактор почвообразования. Состав и свойства почв. Механический состав почвы. Поглощительная (сорбционная) способность почвы, ее сущность и значение. Кислотность и щелочность почвы и способы их регулирования. Структура почвы. Роль минеральных и органических коллоидов и значение механического состава почв в структурообразовании. Значение структуры почвы как одного из показателей плодородия и окультуренности почв.

## **Тема 2. Основы агрохимии.**

### ***лекционное занятие (2 часа(ов)):***

Содержание и задачи агрохимии как науки. Значение трудов академика Д.Н. Прянишникова и других ученых в разработке научных основ химизации сельского хозяйства. Вынос из почвы питательных веществ с урожаем культурных растений. Значение удобрений, пестицидов, регуляторов роста и других продуктов химической промышленности для повышения плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. Охрана окружающей среды при применении химических веществ. Классификация удобрений: минеральные, органические, бактериальные. Простые и сложные удобрения. Местные и промышленные удобрения. Перспективы увеличения производства удобрений. Изучение вопросов агрохимии в школе. Минеральные удобрения Азотные удобрения. Роль азота в питании растений. Признаки азотного голодания и избытка азота. Содержание и формы соединений азота в почве и его динамика. Влияние азотных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая. Формы азотных удобрений: аммиачная селитра, сульфат аммония, хлористый аммоний, мочевины, кальциевая, натриевая селитры, жидкие азотные удобрения. Физиологически кислые и физиологически щелочные удобрения. Дозы азотных удобрений в зависимости от почвы и биологических особенностей сельскохозяйственных культур. Сроки и способы внесения азотных удобрений в почву. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в питании растений. Признаки фосфорного голодания растений. Содержание и формы соединений фосфора в почве. Влияние фосфорных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая. Формы фосфорных удобрений: суперфосфат, фосфоритная мука, преципитат, томасшлак и др. Сравнительная оценка фосфорных удобрений и научные основы их применения. Дозы фосфорных удобрений. Калийные удобрения. Роль калия в питании растений. Признаки калийного голодания. Содержание и формы соединений калия в почве. Влияние калийных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая. Формы калийных удобрений: хлорид калия, сульфат калия, калимагнезия, калийная соль, сильвинит, каинит, поташ и др. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Особенности применения отдельных форм калийных удобрений. Дозы калийных удобрений.

### ***лабораторная работа (2 часа(ов)):***

Микроудобрения. Роль микроэлементов в жизни растений. Признаки недостаточности микроэлементов. Микроудобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк, кобальт. Способы использования и дозы внесения микроудобрений. Сложные удобрения. Сложные удобрения и их значение. Основные формы сложных удобрений: аммофос, диаммофос, нитрофосы и нитрофоски, калийная селитра, аммонизированный суперфосфат. Применение сложных удобрений. Смешивание удобрений. Органические удобрения Навоз и его роль в повышении плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

## **Тема 3. Основы земледелия.**

### ***лекционное занятие (4 часа(ов)):***

Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства и как наука о рациональном использовании почв и повышении их плодородия. Выдающиеся ученые - творцы научного земледелия. Научные основы севооборота. Понятие о севообороте. Биологические и агротехнические принципы подбора предшественников. Классификация севооборотов. Понятие о ротации севооборотов. Севообороты на пришкольном участке. Научные и практические основы обработки почвы. Задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы. Приемы основной обработки почвы: культурная вспашка, безотвальное рыхление, фрезерование. Поверхностная обработка почвы: боронование, лущение, культивация, прикатывание. Понятие о системах обработки почвы. Наиболее значимые системы обработки почвы: 1. под озимые культуры; 2. под яровые культуры; 3. орошаемых земель; 4. почв, подверженных эрозии. Зяблевая, предпосевная и послепосевная обработка почвы. Ресурсосберегающая обработка почвы и ее основные направления. Биологические и агротехнические требования к посевному материалу. Биологические особенности и посевные качества семян. Сорт, его значение и сортовое качество семян. Подготовка семян к посеву. Биологические обоснования способов, норм и сроков посева. Способы посева, их характеристика и условия применения. Глубина заделки семян. Нормы высева и сроки посева. Уборка урожая. Способы и сроки уборки основных культур. Системы земледелия. История развития систем земледелия. Современные системы земледелия: зернопаровая, плодосменная, сидеральная, травопольная и пропашная. Основные части современных систем земледелия. Сельскохозяйственная мелиорация и почвозащита. Виды сельскохозяйственной мелиорации: гидротехнические, агротехнические, лесотехнические и химические.

#### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Гидротехническая мелиорация - орошение и осушение. Биологические основы орошения сельскохозяйственных культур, виды и способы орошения, нормы и сроки поливов, оросительная норма. Осушение болотных и переувлажненных почв, прогрессивные виды и способы осушения, норма осушения, подготовка осушаемых земель к сельскохозяйственному использованию, освоение осушаемых земель. Химическая мелиорация - известкование и гипсование почв. Известкование кислых почв. Изменение физических и химических свойств почвы под влиянием извести. Гипсование солонцов и солонцеватых почв в сочетании с приемами агротехнической мелиорации, изменение свойств почвы под влиянием гипса. Эрозия почв - понятие, виды, причины ее возникновения.

#### **Тема 4. Основы растениеводства.**

##### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Народнохозяйственное значение зерновых культур. Увеличение производства зерна - главная задача в развитии всего сельскохозяйственного производства. Пути решения зерновой проблемы России. Важнейшие зерновые культуры, их происхождение, систематика, группировка; история, современное распространение и использование на земном шаре и в России. Морфологические, биологические и хозяйственные особенности зерновых культур. Достижения советской селекции в выведении современных ценных сортов. Виднейшие ученые-селекционеры: П.П. Лукьяненко, В.Н. Ремесло, А.П. Шехурдин, В.Н. Мамонтова и др.

##### **лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Строение и химический состав зерна разных видов. Фазы роста и развития зерновых культур. Озимые и яровые формы. Зерновые хлеба. Зерновые хлеба - важнейшие в народном хозяйстве культуры.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
1.	Тема 1. Введение. Основы почвоведения.	5		Устный опрос	30	Вопросы

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Основы агрохимии.	5		Реферирование	30	Реферат
3.	Тема 3. Основы земледелия.	5		Устный опрос	30	Вопросы
4.	Тема 4. Основы растениеводства.	5		Устный опрос	29	Вопросы
	Итого				119	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Введение. Основы почвоведения.

Вопросы, примерные вопросы:

Основы почвоведения Морфологические признаки минералов. Морфологические признаки почвообразующих пород. Определение физико-механических свойств почв. Состав и свойства почв. Составные части почвы и их взаимодействие. Органическое вещество почвы: процессы его образования и превращения в почве, химический состав органического вещества почвы, образование перегноя или гумуса, состав перегнойных веществ. Роль органического вещества и перегноя в почвообразовании, пути регулирования их содержания в почве.

### Тема 2. Основы агрохимии.

Реферат, примерные вопросы:

Классификация удобрений: минеральные, органические, бактериальные. Простые и сложные удобрения. Местные и промышленные удобрения. Перспективы увеличения производства удобрений. Изучение вопросов агрохимии в школе. Азотные удобрения. Роль азота в питании растений. Признаки азотного голодания и избытка азота. Содержание и формы соединений азота в почве и его динамика. Влияние азотных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая. Формы азотных удобрений: аммиачная селитра, сульфат аммония, хлористый аммоний, мочевины, кальциевая, натриевая селитры, жидкие азотные удобрения. Физиологически кислые и физиологически щелочные удобрения. Дозы азотных удобрений в зависимости от почвы и биологических особенностей сельскохозяйственных культур. Сроки и способы внесения азотных удобрений в почву. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в питании растений. Признаки фосфорного голодания растений. Содержание и формы соединений фосфора в почве. Влияние фосфорных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая.

### **Тема 3. Основы земледелия.**

Вопросы, примерные вопросы:

Сорные растения и борьба с ними. Вред, причиняемый сорными растениями. Биологические группы сорных растений. Экология сорных растений. Конкуренция сорняков с культурными растениями. Научные основы севооборота. Понятие о севообороте. Необходимость чередования культур в связи с особенностями их почвенного питания, физическим состоянием почвы, биологическими и иными причинами. Значение чередования культур для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями и эрозией почвы. Биологические и агротехнические принципы подбора предшественников. Классификация севооборотов. Понятие о ротации севооборотов. Севообороты на пришкольном участке. Научные и практические основы обработки почвы. Задачи обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы. Приемы основной обработки почвы: культурная вспашка, безотвальное рыхление, фрезерование. Поверхностная обработка почвы: боронование, лущение, культивация, прикатывание. Понятие о системах обработки почвы. Наиболее значимые системы обработки почвы: 1. под озимые культуры; 2. под яровые культуры; 3. орошаемых земель; 4. почв, подверженных эрозии. Зяблевая, предпосевная и послепосевная обработка почвы. Уборка урожая. Способы и сроки уборки основных культур.

### **Тема 4. Основы растениеводства.**

Вопросы, примерные вопросы:



1. Почва как природно-историческое тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Понятие о плодородии почвы. 2. Почвообразование. Факторы почвообразования. Развитие процесса почвообразования. Роль биологических факторов в почвообразовании. Малый биологический и большой геологический круговорот элементов в природе. 3. Органическое вещество почвы: процессы его образования и превращения в почве, химический состав органического вещества почвы, образование перегноя или гумуса, состав перегнойных веществ. Роль органического вещества и перегноя в почвообразовании, пути регулирования их содержания в почве. 4. Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу. Агрономическое значение механического состава почвы. 5. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав и свойства, роль в почвообразовании. Влияние различных катионов на свойства почвенных коллоидов и почвы. 6. Поглощительная (сорбционная) способность почвы, ее сущность и значение. Виды поглощительной способности почв. 7. Кислотность и щелочность почв и способы их регулирования. 8. Структура почвы. Роль минеральных и органических коллоидов и значение механического состава почв в структурообразовании. Значение структуры почвы как одного из показателей плодородия и окультуренности почв. Факторы разрушения структуры. 9. Физические и физико-механические свойства почвы: плотность, порозность, твердость, пластичность, липкость, набухание и усадка. Спелость почвы. Приемы улучшения физических и физико-механических свойств почвы. 10. Водные свойства почвы. Формы почвенной воды. Вода доступная и недоступная растениям. Понятие о типах водного режима, методы его регулирования. 11. Воздушный режим почвы. Состав почвенного воздуха. Способы регулирования воздушного режима почв. 12. Тепловой режим почв. 13. Морфологические свойства почв. 14. Классификация почв и их бонитировка. Основные закономерности размещения почв на территории России и СНГ. 15. Почвы тундровой зоны. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 16. Почвы таежно-лесной зоны, их происхождение, характеристика. 17. Строение и свойства подзолистых, дерновых и дерново-подзолистых почв. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 18. Серые лесные почвы. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 19. Черноземы. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 20. Каштановые и бурые почвы. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 21. Сероземы. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 22. Почвы пойм. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 23. Почвы горных районов. Их образование, строение, классификация и основные свойства. 24. Бонитировка почв и экономическая оценка земель. 25. Экологические факторы жизни сельскохозяйственных растений. Общие требования культурных растений к экологическим факторам. Основные законы земледелия.

### **Итоговая форма контроля**

экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

1. Почва как природно-историческое тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Понятие о плодородии почвы.
2. Почвообразование. Факторы почвообразования. Развитие процесса почвообразования. Роль биологических факторов в почвообразовании. Малый биологический и большой геологический круговорот элементов в природе.
3. Органическое вещество почвы: процессы его образования и превращения в почве, химический состав органического вещества почвы, образование перегноя или гумуса, состав перегнойных веществ. Роль органического вещества и перегноя в почвообразовании, пути регулирования их содержания в почве.
4. Механический состав почвы. Классификация почв по механическому составу. Агрономическое значение механического состава почвы.
5. Почвенные коллоиды, их происхождение, состав и свойства, роль в почвообразовании. Влияние различных катионов на свойства почвенных коллоидов и почвы.
6. Поглощительная (сорбционная) способность почвы, ее сущность и значение. Виды поглощительной способности почв.
7. Кислотность и щелочность почв и способы их регулирования.

8. Структура почвы. Роль минеральных и органических коллоидов и значение механического состава почв в структурообразовании. Значение структуры почвы как одного из показателей плодородия и окультуренности почв. Факторы разрушения структуры.
9. Физические и физико-механические свойства почвы: плотность, порозность, твердость, пластичность, липкость, набухание и усадка. Спелость почвы. Приемы улучшения физических и физико-механических свойств почвы.
10. Водные свойства почвы. Формы почвенной воды. Вода доступная и недоступная растениям. Понятие о типах водного режима, методы его регулирования.
11. Воздушный режим почвы. Состав почвенного воздуха. Способы регулирования воздушного режима почв.
12. Тепловой режим почв.
13. Морфологические свойства почв.
14. Классификация почв и их бонитировка. Основные закономерности размещения почв на территории России и СНГ.
15. Почвы тундровой зоны. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
16. Почвы таежно-лесной зоны, их происхождение, характеристика.
17. Строение и свойства подзолистых, дерновых и дерново-подзолистых почв. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
18. Серые лесные почвы. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
19. Черноземы. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
20. Каштановые и бурые почвы. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
21. Сероземы. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
22. Почвы пойм. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
23. Почвы горных районов. Их образование, строение, классификация и основные свойства.
24. Бонитировка почв и экономическая оценка земель.
25. Экологические факторы жизни сельскохозяйственных растений. Общие требования культурных растений к экологическим факторам. Основные законы земледелия.
26. Тепловой, световой, водный, воздушный и пищевой режимы и пути их регулирования в земледелии.
27. Сорные растения и борьба с ними. Вред, причиняемый сорными растениями. Биологические группы сорных растений.
28. Основные методы борьбы с сорняками: предупредительные, истребительные и биологические.
29. Научные основы севооборота. Понятие о севообороте. Необходимость и значение чередования культур. Биологические и агротехнические принципы подбора предшественников. Классификация севооборотов. Понятие о ротации севооборотов.
30. Задачи обработки почвы. Приемы основной обработки почвы: культурная вспашка, безотвальное рыхление, фрезерование.
31. Поверхностная обработка почвы: боронование, лущение, культивация, прикатывание.
32. Зяблевая, предпосевная и послепосевная обработка почвы.
33. Понятие о системах обработки почвы. Наиболее значимые системы обработки почвы: 1. под озимые культуры; 2. под яровые культуры; 3. почв, подверженных эрозии.
34. Системы земледелия. История развития систем земледелия. Современные системы земледелия: зернопаровая, плодосменная, сидеральная, травопольная и пропашная. Основные части современных систем земледелия.
35. Известкование кислых почв. Изменение физических и химических свойств почвы под влиянием извести. Основные формы известковых удобрений, способы и сроки их применения.
36. Гипсование солонцов и солонцеватых почв.

37. Эрозия почв - понятие, виды, причины ее возникновения. Агротехнические, агролесомелиоративные и гидротехнические мероприятия и приемы по предупреждению и борьбе с эрозией почв.
38. Азотные удобрения. Роль азота в питании растений. Признаки азотного голодания и избытка азота. Содержание и формы соединений азота в почве и его динамика. Влияние азотных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая.
39. Формы азотных удобрений: аммиачная селитра, сульфат аммония, хлористый аммоний, мочевины, кальциевая, натриевая селитры, жидкие азотные удобрения. Сроки и способы внесения азотных удобрений в почву.
40. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в питании растений. Признаки фосфорного голодания растений. Содержание и формы соединений фосфора в почве. Влияние фосфорных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая.
41. Формы фосфорных удобрений: суперфосфат, фосфоритная мука, преципитат, томасшлак и др. Сравнительная оценка фосфорных удобрений и научные основы их применения. Дозы фосфорных удобрений.
42. Калийные удобрения. Роль калия в питании растений. Признаки калийного голодания. Содержание и формы соединений калия в почве. Влияние калийных удобрений на урожайность сельскохозяйственных культур и качество урожая.
43. Формы калийных удобрений: хлорид калия, сульфат калия, калимагнезия, калийная соль, сильвинит, каинит, поташ и др.
44. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Особенности применения отдельных форм калийных удобрений. Дозы калийных удобрений.
45. Микроудобрения. Роль микроэлементов в жизни растений. Признаки недостаточности микроэлементов. Микроудобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк, кобальт. Способы использования и дозы внесения микроудобрений.
46. Сложные удобрения. Сложные удобрения и их значение. Основные формы сложных удобрений: аммофос, диаммофос, нитрофосы и нитрофоски, калийная селитра, аммонизированный суперфосфат. Применение сложных удобрений. Смешивание удобрений.
47. Навоз и его роль в повышении плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. Химический состав и ценность навоза в зависимости от вида животных, подстилки и характера хранения. Условия, определяющие сроки, способы и дозы внесения навоза под различные культуры.
48. Торф. Виды торфа, их агрономическая характеристика. Непосредственное использование торфа в качестве удобрения и составляющего для приготовления компостов. Компосты, их значение как удобрений, способы приготовления.
49. Зеленое (сидеральное) удобрение. Роль зеленого удобрения в обогащении почвы органическими веществами и азотом. Растения, используемые на зеленое удобрение.
50. Понятие о научно обоснованной системе применения удобрений и ее роли в повышении плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур.

### **7.1. Основная литература:**

1. Растениеводство: Учебник / Посыпанов Г.С., Долгодворов В.Е., Жеруков Б.Х.; Под ред. Посыпанова Г.С. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 612 с. Режим доступа: URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=495875>
2. Растениеводство : учебник / Г.Г. Гатаулина, П.Д. Бугаев, В.Е. Долгодворов ; под ред. Г.Г. Гатаулиной. М. : ИНФРАМ, 2017. 608 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=752367>
3. Растениеводство: практикум: Лабораторный практикум / Посыпанов Г.С., - 2-е изд., 1 - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 256 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=473071>

### **7.2. Дополнительная литература:**

1. Техническое обеспечение производства продукции растениеводства: Учебник / А.В. Новиков, И.Н. Шило, Т.А. Непарко; Под ред. А.В.Новикова - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 512 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=224746>
2. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства: Учебное пособие / Под ред. Г.И.Баздырева - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 725 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368226>
3. Агрехимия: Учебное пособие / Кидин В.В. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 351 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=465823>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Главный агро-продовольственный портал - <https://www.ya-fermer.ru/>  
Министерство сельского хозяйства Республики Татарстан - <http://agro.tatarstan.ru/>  
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации - <http://mcx.ru/>  
сельхоз портал основы растениеводства -  
<https://сельхозпортал.рф/articles/osnovy-rastenievodstva/>  
Сельхозтехника - <http://selhoztehnika.net/>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биологические основы сельского хозяйства" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.01 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология .

Автор(ы):

Кузьмин П.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Леонтьев В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.