

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Смоленский государственный университет»

Кафедра биологии и декоративного растениеводства

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
Устименко Ю. А.
«17» июня 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.09 Биологические основы сельского хозяйства

Направление подготовки: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль): Биология, Химия

Форма обучения очная

Курс – 4

Семестр – 8

Всего зачетных единиц – 3. часов – 108

Форма отчетности: экзамен – 8 семестр

Программу разработала

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Г.В.Вьюгина

Одобрена на заседании кафедры

«10» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____

И.В.Андреевкова

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Б1.В.09 Биологические основы сельского хозяйства относится к части программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений. Содержание дисциплины связано с такими предметами как ботаника, зоология, генетика, микробиология. Этот курс дает представление о способах выращивания сельскохозяйственных растений и животных. Излагаются биологические и экологические основы выращивания полевых, овощных и плодовых культур и домашних животных. С целью усиления профессионального подхода к использованию сельскохозяйственных растений и животных особое внимание уделяется вопросам разработки и реализации инновационных и перспективных направлений в сельском хозяйстве. В курсе приведены принципы подбора культур, сортов и пород, рассмотрены теоретические основы размножения и выращивания посадочного материала. Содержание курса связывает его с дисциплинами основы экономической грамотности, биотехнология, генная инженерия.

Для прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы данный курс является предшествующим.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения (в соответствии с разделом 7 общей характеристики ОП ВО)
ПК-5. Способен использовать научные знания в области биологии и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной образовательной программы.	Знать: основные биологические, технологические и экологические особенности производства сельскохозяйственной продукции; общую характеристику основных сельскохозяйственных растений и животных, их биологические особенности и экологические требования, сорта и породы Уметь: применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; планировать и проводить биологические эксперименты, а также анализировать и интерпретировать их данные Владеть: навыками проведения биологических исследований в лабораторных и полевых условиях

3. Содержание дисциплины

Почва как природно-историческое тело и основное средство сельскохозяйственного производства. Плодородие почвы. Факторы почвообразования. Состав и свойства почв. Классификация почв. Характеристика основных типов почв по зонам страны. Рациональное использование земельных ресурсов. Земледелие как наука о рациональном использовании почв и повышении их плодородия. Основные законы земледелия. Биологические обоснования способов, норм и сроков посева. Системы земледелия. Научные основы химизации земледелия и животноводства. Органические и минеральные удобрения. Понятие о гербицидах, инсектицидах, репеллентах,

аттрактантах, фунгицидах, родентицидах и других защитных веществах. Условия их применения без нарушения биологического равновесия в природе.

Культурные растения, их классификация и происхождение. Важнейшие зерновые, зернобобовые, масличные, прядильные, кормовые, овощные и плодово-ягодные культуры. Корнеплоды и клубнеплоды. Их морфологические, биологические и хозяйственные особенности. Технология выращивания в производстве и на пришкольном участке. Сельскохозяйственные животные, их происхождение и разведение. Биологические особенности и хозяйственное значение крупного рогатого скота, свиней, кроликов и домашней птицы. Особенности разведения, кормления и содержания. Опытническая работа школьников.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Почвоведение, агрохимия	24	6	6	12
2	Растениеводство, овощеводство, плодоводство	46	12	12	22
3	Животноводство	11	2	2	7
	Подготовка к экзамену	27			
Итого		108	20	20	41

5. Виды образовательной деятельности¹

Занятия лекционного типа

Лекции.

1. Состав и свойства почвы.

2 часа

Составные части почвы и их взаимодействие. Гранулометрический состав почвы, их разновидности. Агрономическое значение гранулометрического состава почвы. Структура почвы. Роль минеральных и органических коллоидов в структурообразовании и его связь с составом почвы. Значение структуры почвы как показателя уровня ее плодородия. Факторы разрушения структуры и пути ее улучшения. Физические и физико-механические свойства почвы и приемы их улучшения. Водные свойства почвы. Формы почвенной влаги. Основные гидрологические константы. Химический состав почвы. Органическое вещество: образование, химический состав, пути регулирования. Современная классификация почв. Бонитировка, балл бонитета и их значение при экономической оценке земель. Почвы Смоленской области и пути их окультуривания.

2. Удобрения.

2 часа

¹ Содержание данного раздела может быть представлено в электронной информационно-образовательной среде СмолГУ или в опубликованном учебно-методическом пособии.

Содержание и задачи агрохимии. Работы отечественных и зарубежных ученых в разработке научных методов химизации сельского хозяйства. Классификация удобрений: минеральные, органические, бактериальные. Простые и сложные удобрения. Азотные, фосфорные, калийные удобрения: формы, сравнительная оценка, особенности использования, оптимизация использования. Сложных удобрений, их достоинства и недостатки. Действие минеральных удобрений на биосферу. Виды органических удобрений. Достоинства и недостатки органических удобрений. Состав и особенности использования органических удобрений. Удобрение пришкольного участка.

3. Пестициды.

2 часа

Синтетические регуляторы роста и развития, стимуляторы и ингибиторы. Применение регуляторов в сельском хозяйстве: ретарданты, десиканты, регуляторы скорости физиологических процессов. Использование пестицидов в интегрированной системе защиты растений. Классификация пестицидов по объектам применения и химическому составу. Понятие о гербицидах, фунгицидах, инсектицидах, аттрактантах, репеллентах. Безопасные методы защиты растений. Экологические проблемы химизации сельского хозяйства.

4. Семена и посев

2 часа

Содержание термина «семена» в ботанике и сельском хозяйстве. Биологические и морфологические особенности семян. Посевные качества семян. Условия выращивания полноценных семян, специальные и общие приемы агротехники семенных посевов. Сорт, его значение и сортовые качества семян. Способы подготовки семян к посеву. Способы, нормы и сроки посева, их биологическое обоснование.

5. Зерновые культуры

2 часа

Зерновые хлеба – важнейшие сельскохозяйственные растения. Хлеба 1 и 2 группы. Значение основных зерновых культур. Яровые зерновые культуры: яровая пшеница, яровой ячмень и овес в мировом и отечественном земледелии. Биологические особенности ячменя и овса, их отношение к факторам внешней среды, районированные сорта. Приемы возделывания и условия получения высоких урожаев яровых зерновых культур. Агротехника яровых зерновых в Смоленской области.

Значение и районы возделывания озимых зерновых культур: озимой пшеницы, озимого ячменя, тритикале и ржи. Достоинства и недостатки озимых зерновых культур. Озимая пшеница: народнохозяйственное значение и классификация пшениц. Твердые, мягкие, сильные пшеницы. Биологические особенности и требования к факторам внешней среды. Районированные сорта озимой пшеницы, ржи и тритикале. Значение и биологические особенности озимой ржи. Тритикале – новый ботанический вид, созданный человеком. Технология выращивания озимых зерновых культур в Центральном регионе.

6. Зернобобовые культуры

2 часа

Значение бобовых культур в решении продовольственных и экологических проблем современного земледелия. Основные виды зернобобовых культур, их хозяйственно-биологические особенности и классификация. Научные основы интенсивной технологии возделывания зернобобовых культур. Биологические особенности и агротехника выращивания гороха, районированные сорта. Люпин – кормовое и сидеральное растение. Биология и элементы агротехники желтого люпина. Значение сои в мировом земледелии.

7. Картофель - универсальное сельскохозяйственное растение.

2 часа

Народнохозяйственное значение картофеля. Происхождение и история культуры. Биологические особенности картофеля и отношение его к факторам внешней среды. Сорта картофеля и их группировка. Приемы возделывания картофеля. Получение оздоровленного посадочного материала. Выращивание картофеля на учебно-опытном участке школы.

8. Овощеводство открытого грунта.

2 часа

Ботаническая характеристика и биологические особенности овощей, их значение и хозяйственное использование. Белокочанная капуста - главное овощное растение

Смоленской области. Отношение овощей к факторам внешней среды, приемы выращивания.

Значение и использование капусты и столовых корнеплодов. Ботаническая характеристика и биологические особенности культур, их требования к условиям выращивания. Агротехника Основные компоненты интенсивной технологии возделывания.

9. Закладка плодового сада и уход за ним. 2 часа

Значение промышленного и школьного сада. Типы садов. Интенсивные сады. Закладка сада. Требование к местоположению сада, выбор места под сад. Организация территории под сад. Садоохранительные насаждения. Размещение пород и сортов. Подготовка почвы, удобрение и разбивка участка. Посадка деревьев: сроки, технологии. Уход за садом. Система содержания почвы, удобрение и орошение сада. Обрезка и ее задачи. Способы обрезки, Основные типы крон. Защита сада от вредителей, болезней, зимних повреждений и весенних заморозков.

10. Сельскохозяйственные животные 2 часа

Биологические особенности и хозяйственное значение КРС, свиней, лошадей, кроликов и птицы. Породный состав, кормление и разведение с.-х. животных.

Итого: 20 часов

Занятия семинарского типа

Календарно-тематический план лабораторных работ

№ п/п	Тема	Часов
1.	Тема 1. Определение структурного состава почвы и водопрочности почвенных агрегатов	2
2.	Тема 2. Определение кислотности почвенного раствора	
3.	Тема 3. Определение содержания подвижного фосфора в почве	2
	Тема 4. Определение посевных качеств семян	2
4.		
	Тема 5 Изучение клубнеплодов	2
5.		
	Тема 6. Изучение посевного материала овощных культ.	2
6.		
	Тема 7. Разновидности и сорта капусты	
7.		2
	Тема 8. Плодовые культуры	
8.	Тема 9. Разработка проекта пришкольного сада	2
9.	Тема 10. Определение племенных качеств животных	
10.		2
		2
		2
.		
.		

		Всего: 20

Тема 1. «Определение структурного состава почвы и водопрочности почвенных агрегатов»

Цели занятия

1. Овладеть методом оценки структурного состояния почвы.
2. Определить водопрочность почвенных агрегатов разного размера.
3. Оценить структурный состав индивидуального почвенного образца и водопрочность отдельных фракций.

Материалы и оборудование: Набор сит диаметром 0,25; 0,5; 1; 2; 3; 5; 7; 10 мм, бумажные пакеты, весы, чашки Петри, стеклянные палочки, вода (приложение 2).

Ход занятия

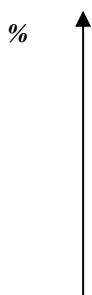
Задание 1. Определить в индивидуальном образце количество структурных агрегатов различного размера путем сухого просеивания почвы по методу Н.И. Савинова. Результаты занести в таблицу 1.

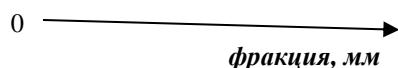
Таблица 1

Структурный состав почвы

Размер агрегатов, мм (фракция)	Масса навески, г	Содержание фракции, %
-----------------------------------	------------------	-----------------------

Задание 2. Построить график, характеризующий структурный состав почвы. На оси абсцисс отметить фракцию, на оси ординат – содержание данной фракции, выраженное в %.





Задание 3. Определить водопрочность почвенных агрегатов по формуле $a=v/c \cdot 100$, где a – водопрочность данной фракции, %, c – число взятых для анализа агрегатов, шт., v – число сохранившихся агрегатов, шт. Для определения использовать фракции разного размера. Полученные результаты занести в таблицу 2.

Таблица 2

Водопрочность почвенных агрегатов разных фракций

Размер агрегатов, мм (фракция)	Общее число агрегатов, шт.		Водопрочность, %
	разрушено, шт.	сохранено, шт.	

Задание 4. Сделать вывод по результатам работы, в котором указать агрономическую ценность анализируемой почвы по структурному составу (оптимальная 0,25-10 мм) и водопрочности структурных агрегатов. Дать практические рекомендации по оструктуриванию почвы.

Вопросы

1. Перечислить свойства структурной и бесструктурной почвы.
2. В каком состоянии могут находиться частицы почвы?
3. Какие агротехнические приемы способствуют оструктуриванию почвы?
4. Какие факторы почвообразования и свойства почвы благоприятны для формирования структурных отдельностей?
5. Какие мероприятия по уходу за почвой можно использовать на участке школы для создания оптимальной водопрочной структуры?
6. Какие химические элементы участвуют в создании водопрочной структуры почв?

Тема 2. «Определение кислотности почвенного раствора»

Цели занятия

1. Познакомиться с методиками определения кислотности.
2. Овладеть методикой определения кислотности по Н.И. Алямовскому.
3. Определить обменную кислотность почвенного образца.
4. Научиться оценивать почвы исходя из показателей кислотности.

Материалы, реактивы и оборудование: дистиллированная вода, 1М раствор KCl, приборы Алямовского, индикатор кислотности.

Ход занятия

- Задание 1.** Познакомиться с формами почвенной кислотности. Дать им определение.
Задание 2. Ознакомиться с классификацией почв по степени кислотности (таблица 3).

Таблица 3

Классификация почв по степени кислотности

Обменная кислотность (рН _{KCl})	Группа почв по степени кислотности
---	------------------------------------

Задание 3. Провести группировку сельскохозяйственных культур по отношению к кислотности почвы (таблица 4).

Таблица 4

Группировка сельскохозяйственных культур по отношению к реакции почвенной среды

Оптимальная кислотность для растений			
Кислые почвы 4,5<pH<6,00	Щелочные почвы pH>7,0	Нейтральные почвы 6,0<pH<7,5	Широкий интервал кислотности 4,5<pH<7,5

Задание 5. Сделать выводы. Определить, к какой группе почв по кислотности относятся почвы Смоленской области. Выяснить потребность почв области в известковании.

Вопросы

1. С какой целью определяется кислотность почв?
2. Какие значения pH наиболее благоприятны для выращивания большинства сельскохозяйственных культур?
3. Какие по степени кислотности почвы преобладают в Смоленской области?
4. Какие факторы почвообразования определяют реакцию почвенной среды?
5. Какие приемы можно использовать для оптимизации кислотности на пришкольном участке?
6. Какие агрохимикаты способны нейтрализовать избыточную кислотность почвенного раствора?

Тема 3. «Определение содержания подвижного фосфора в почве»

Цели занятия

1. Овладеть методикой фотоколориметрического определения подвижного фосфора методом А.Т. Кирсанова и провести анализ индивидуального образца.
2. Установить принадлежность почвы к определенной группе по содержанию фосфора.
3. Оценить обеспеченность растений соединениями фосфора.
4. Рассчитать запасы подвижного фосфора в пахотном горизонте почвы.

Материалы, оборудование и реактивы: образцы почвы, полностью укомплектованные приборы Кирсанова или колбы на 100 мл, пипетки, воронки, фильтры бумажные, оловянная палочка, 0,2н раствор HCl, шкала образцовых растворов фосфата кальция, таблицы (приложение 5).

Ход занятия

Задание 1. Познакомиться с группировкой почв по содержанию подвижного фосфора. Составить таблицу «Группировка почв по содержанию подвижного фосфора». Установить, к какой группе почв по уровню обеспеченности доступным фосфором относится данный образец.

Задание 2. Оценить обеспеченность растений конкретного отдела участка СмолГУ подвижным фосфором.

Задание 3. Рассчитать запасы доступного фосфора в пахотном горизонте почвы по формуле: $a=0,1 \cdot v \cdot c \cdot d$, где a – запас соединений в слое почвы, кг/га; v – мощность пахотного горизонта (15-25 см); c – объемная масса почвы (1,0-1,4 г/см³); d – содержание вещества (элемента, соединения) мг/кг (25- 250).

Задание 4. Сделать выводы, оценив обеспеченность почвы доступным фосфором и необходимость внесения фосфорных удобрений.

Вопросы

1. В какой форме могут находиться соединения фосфора в почве?
2. Как подразделяются соединения фосфора по доступности для растений?

3. Какие сельскохозяйственные растений способны усваивать из почвы труднорастворимые соединения фосфора?
4. Как характеризуются по содержанию фосфора почвы Смоленской области?
5. Какие фосфорные удобрения обладают лучшими физическими и химическими свойствами?

Тема 4. «Определение посевных качеств семян»

Цели занятия

1. Овладеть методами оценки посевных качеств семян.
2. Определить основные показатели посевных качеств семян индивидуального образца.
3. Научиться рассчитывать норму высева семян.

Материалы и оборудование: растильни, чашки Петри, разборные доски, шпатели, пинцеты, термостаты, песок, фильтровальная бумага, образцы семян, вода, учебные таблицы, приложение 12.

Ход занятия

Задание 1. Познакомиться с правилом отбора среднего образца семян и взятия навесок. Кратко описать процесс.

Задание 2. Дать определение термина «чистота семян». Описать методику оценки чистоты семян. Результаты определения занести в таблицу 5.

Таблица 5

Результаты определения чистоты семян

Культура	Повторность	Масса навески, г	Семена основной культуры		Отход основной культуры		Живой сор		Мертвый сор	
		г	г	%	г	%	г	%	г	%
	1									
	2									
	среднее									

Пересчитать число семян примесей культурных и сорных растений на 1 кг семян исследуемой культуры.

Задание 3. Дать определение терминам «всхожесть» и «энергия прорастания». Описать методику выполнения работы. Полученные результаты занести в таблицу 6.

Таблица 6

Результаты определения энергии прорастания и всхожести семян

Культура	Повторность	Число семян в пробе	Число проросших семян, шт.		Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
			3 дня	7 дней		
	1					
	2					
	среднее					

Задание 4. Определить массу 1000 штук семян. Записать ход анализа. Полученные результаты занести в таблицу 7.

Таблица 7

Результаты определения крупности семян

Культура	Повторность	Число семян в пробе, шт.	Масса семян в пробе, г	Масса 1000 семян, г
	1			
	2			
	среднее			

Задание 5. Охарактеризовать основные посевные качества исследуемой культуры (таблица 8).

Таблица 8

Результаты анализа посевных качеств семян

Культура, сорт	Семена основной культуры, %	Отход основной культуры, %	Семена других растений, шт./кг	Семена сорняков, шт./кг	Всхожесть, %	Класс посевного стандарта

Задание 6. Рассчитать посевную годность и норму высева семян проанализированной партии по формулам:

$$d = \frac{a \cdot b}{100}, \text{ где } a - \text{чистота семян, \%}; b - \text{всхожесть семян, \%}, d - \text{посевная годность, \%};$$

$$l = \frac{f \cdot c}{d}, \text{ где } l - \text{весовая норма высева, кг/га}; d - \text{посевная годность, \%}, f - \text{норма высева, шт./га};$$

$$l = \frac{f \cdot c}{a \cdot b \cdot 10^2}, \text{ где } c - \text{масса 1000 штук семян, г. (г/м}^2 = 0,1 \cdot \text{кг/га)}.$$

Задание 7. Сделать выводы о посевных качествах проверенных семян и дать рекомендации по их использованию.

Вопросы

1. По каким параметрам оценивают посевные качества семян?
2. Какие показатели посевных качеств нормируются ГОСТами?
3. Какие показатели посевных качеств семян не нормируются ГОСТами?
4. Что такое класс посевного стандарта и как он устанавливается?
5. Сколько повторностей используется при анализе семян на чистоту, всхожесть и энергию прорастания?
6. В каком порядке проводится анализ посевных качеств семян?
7. Сколько времени требуется для анализа энергии прорастания и лабораторной всхожести зерновых культур?
8. Какие семена считаются некондиционными и можно ли их использовать для посева?

Тема 5. «Изучение клубнеплодов»

Цели занятия

1. Изучить внешнее и внутреннее строение клубня картофеля.
2. Ознакомиться с сортовыми признаками картофеля.
3. Описать районированные сорта картофеля.

Ход занятия

Задание 1. Изучить внешнее строение клубня картофеля. Отметить следующие элементы строения: перидерму, почки, листовые рубцы, чечевички, стolonную часть, основание клубня.

Задание 2. Сделать продольный разрез клубня и изучить его внутреннее строение. Найти сосудистые пучки, кору, меристему, сердцевину.

Задание 3. Познакомиться с сортовыми признаками картофеля. Перечислить основные признаки сортов (таблица 9).

Таблица 9

Сортовые признаки картофеля

Группы признаков		
Морфологические	Биологические	Хозяйственные

Задание 4. Составить список из пяти сортов картофеля, рекомендованных для использования в Смоленской области. Описание сделать по следующей форме (таблица 10).

Таблица 10

Сорта картофеля, рекомендованные к использованию в Смоленской области

Сорт	Окраска клубня		Группа скоро спелости, Р, С, П	Использование столовый Техничес.	Устойчивость к фитофторозу
	кожура	мякоть			

Вопросы

1. Какие существуют доказательства побегового происхождения клубня картофеля ?
2. Какие сортовые признаки используются для идентификации сортов картофеля?
3. Какие сорта картофеля рекомендованы для выращивания в Смоленской области?
4. Почему клубни топинамбура плохо хранятся и быстро высыхают?
5. Какие вещества вызывают потемнение очищенных клубней картофеля?
6. Как связаны между собой окраска мякоти клубня картофеля и содержание в ней каротиноидов?

Тема 6. «Изучение посевного материала овощных культур»

Цель занятия

Научиться определять семена овощных растений по определителю и распознавать их без него.

Материалы и оборудование: смесь семян овощных культур, шпатели, разборные доски, пинцеты, клей, бумага, лупы, линейки.

Ход занятия

Задание 1. Изучить и описать морфологические признаки семян овощных культур. Разобрать смесь семян на группы в соответствии с этими признаками (таблица 11)

Таблица 11

Признаки семян овощных растений

Признак	Градация признака
---------	-------------------

З а д а н и е 2. Определить семена овощных культур и описать их (таблица 12).

Таблица 12

Семена овощных культур

№ п/п	Культура	Семена			
		размер, мм	форма	окраска	поверхность

З а д а н и е 3. Рассчитать с помощью справочной литературы потребность в семенах овощных культур для пришкольного участка (таблица 13).

Таблица 13

Расчет потребности в семенах овощных культур

Культура	Площадь посева, м ²	Норма высева, г/м ²	Потребность в семенах, г
----------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------

Вопросы

1. У каких овощных растений в качестве посевного материала используют плоды и соплодия?
2. Как различить семена редьки и редиса, капусты и брюквы?
3. Чем отличаются соплодия кормовой, сахарной и столовой свеклы?
4. Семена какой культуры бывают белого или черного цвета в зависимости от сорта?
5. Как рассчитать количество семян, которое необходимо приобрести для посева на учебно-опытном участке?

Тема 7 «Разновидности и сорта капусты»

Цели занятия

1. Изучить морфологические, биологические и хозяйственные особенности капусты.
2. Научиться распознавать виды и сорта белокочанной капусты, ознакомиться с агротехникой капусты.

Оборудование и материалы: натуральные образцы, линейки, ножи, весы, атласы, плакаты.

Ход занятия

З а д а н и е 1. Изучить по натуральным образцам и практикуму основные разновидности капусты и описать их (таблица 14).

Таблица 14

Характеристика разновидностей капусты

Разновидно сть	Жизненный цикл	Лист		Стебель , см	Продук тивный орган	Исполь зование	Сорта
		форма	окраска				

Белокочанная
Савойская
Кольраби
Цветная
Пекинская

Задание 2. Изучить и записать сортовые признаки белокочанной капусты (таблица 15).

Таблица 15

Сортовые признаки белокочанной капусты

Группы признаков		
Морфологические	Биологические	Хозяйственные

Задание 3. Описать три сорта белокочанной капусты, рекомендованные для Смоленской области (таблица 16).

Таблица 16

Сорта белокочанной капусты

Сорта	Признаки кочана			Скороспелость	Характер использования
	размер	форма	плотность		

Задание 4. Рассчитать индекс формы и плотность кочана капусты, предварительно определив его **высоту, диаметр и массу**, по формулам:

$$n = \frac{h}{d} \quad \text{и} \quad s = \frac{m}{v}, \text{ где}$$

n – индекс формы,

h – высота кочана, см,

d – диаметр кочана, см,

s – плотность, г/см³,

m – масса кочана, г,

v – объем кочана, см³.

Объем кочана можно вычислить по упрощенной формуле:

$$V = 0,5236 \cdot h \cdot d^2.$$

Данные занести в таблицу 17.

Таблица 17

Морфологические особенности капусты

Вид, сорт	Линейные размеры		Масса, г	Объем, см ³	Индекс формы	Плотность, г/см ³
	высота	диаметр				

Задание 5. Предложить схему размещения разновидностей и сортов капусты в овощном севообороте пришкольного учебно-опытного участка (таблица 30).

Таблица 18

Потребность в рассаде капусты

Разновидности капусты	Сорт	Схема размещения, м х м	Площадь посадки, м ²	Количество растений, шт.
-----------------------	------	----------------------------	---------------------------------	--------------------------

Вопросы

1. Какие разновидности капусты являются однолетними и двулетними растениями?
2. Что такое семенник капусты?
3. Какое практическое значение имеет плотность кочана капусты?
4. Какие разновидности капусты наиболее требовательны к условиям выращивания?
5. Для чего используют пекинскую капусту? Укажите особенности ее агротехники.
6. Какие сорта белокочанной капусты, районированные в Смоленской области, являются лучшими для квашения?
7. Какой орган употребляется в пищу у капусты брокколи?
8. Где находится центр происхождения краснокочанной капусты?

Тема 8. «Фруктовые культуры»

Цели занятия

1. Ознакомиться с плодовыми растениями.
2. Изучить морфологические и биологические особенности основных фруктовых культур.

Материалы и оборудование: свежие плоды, муляжи, рисунки, плакаты, гербарий, карандаши, линейки.

Ход занятия

З а д а н и е 1. Ознакомиться с группировкой фруктовых культур. Заполнить таблицу 19.

Таблица 19

Биолого-производственная группировка фруктово-ягодных пород

Группа	Доля в посадках РФ	Культуры
Семечковые	70,4	
Косточковые	21,4	
Ягодные	3,6	
Орехоплодные	3,1	
Субтропические	0,9	
Цитрусовые	0,6	
Тропические	0	

З а д а н и е 2. Составить характеристику наиболее распространенных фруктовых пород Смоленской области. Результаты занести в таблицу 20.

Таблица 20

Фруктовые и ягодные культуры

Культуры	Жизненная форма	Год вступления в плодоношение	Долговечность, лет	Сорта, рекомендованные для Смоленской области
Яблоня				
Груша				
Вишня				
Слива				
Земляника				
Малина				
Крыжовник				
Красная				

смородина				
Черная смородина				

Задание 3. Подобрать для плодового отдела учебно-опытного участка сорта пяти плодовых и ягодных культур, перечислить их свойства, обосновать свой выбор (таблица 22).

Таблица 22

Плодово-ягодные культуры для пришкольного участка

Культура	Сорт	Характеристика сорта
----------	------	----------------------

Вопросы

1. Какие плодовые и ягодные культуры имеют наибольшее распространение в мире и России?
2. Представители каких ботанических семейств входят в группу плодово-ягодных культур?
3. Какие типы плодов встречаются у плодово-ягодных культур?
4. Какие плодовые культуры выращивают в Смоленской области? Назовите наиболее распространенные породы и сорта.

Тема 9. «Разработка проекта школьного сада»

Цели занятия

1. Познакомиться с правилами закладки сада.
2. Разработать план сада для пришкольного участка школы.
3. Подобрать виды и сорта плодовых растений для школьного сада.

Материалы и оборудование: таблицы, миллиметровая бумага 30 x 40 см, индивидуальные задания, счетная техника, приложение 13.

Ход занятия

Задание 1. Распределить площадь, отведенную под сад между пятью плодовыми и ягодными культурами. Результаты занести в таблицу. Запланировать отделы семечковых, косточковых, ягодных, редких культур (таблица 23).

Варианты площадей участка, кв.м: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000

Таблица 23

Площадь под плодовыми культурами и сортами

Культура	Группа сортов	Площадь	
		%	м ²

Задание 2. Рассчитать потребность в посадочном материале по формуле: $n = \frac{S}{s}$, где n

– число растений (саженцев) шт., S – площадь отдела, м²; s – площадь питания одного растения, м²;

$s = a \cdot b$, где a – ширина междурядий, м, b – расстояние между растениями в ряду, м.

Задание 3. Для каждой культуры подобрать сорта разных сроков созревания. Основу ассортимента должны составлять лучшие, проверенные и перспективные для региона сорта (таблица 24).

Таблица 24

Сорта плодовых культур школьного сада

Культура	Группа спелости	Сорт	Число растений, шт.
----------	-----------------	------	---------------------

Вопросы

1. Чем различается размещение в саду плодовых пород на сильнорослом и слаборослом подвоях?
2. Какие схемы размещения плодовых деревьев используются в садоводстве?
3. Когда проводят посадку плодовых и ягодных культур и чем определяются сроки посадки?
4. Какие деревья и кустарники рекомендуется высаживать в садозащитных насаждениях?
5. Как определить качество саженцев?

Тема 10. «Определение племенных качеств животных»

Цель занятия

1. Ознакомиться с основными породами животных, разводимых в Смоленской области.

Оборудование и материалы: племенные карточки, племенные свидетельства, фотографии пород животных.

Ход занятия

Задание 1. Описать методику определения племенных качеств животных.

Задание 2. Дать определение племенных качеств по следующим показателям: экстерьеру, интерьеру, конституции, продуктивности, происхождению, качеству потомства.

Задание 3. Дать краткую характеристику породам сельскохозяйственных животных разводимых в области (КРС, свиньи, куры), и описать их по следующей форме (таблица 25).

Таблица 25

Краткая характеристика пород

Вид и порода животных	Масть	Показатели продукты вности	Живая масса, кг	Происхождение	Районы распространения	Методы совершенствования
-----------------------	-------	----------------------------	-----------------	---------------	------------------------	--------------------------

Вопросы

1. Какие существуют способы оценки племенных качеств животных? Их краткая характеристика.
2. Как оценивают животных по качеству потомства?
3. Какие породы животных разводят в Смоленской области?
4. Назовите основные и дополнительные способы мечения животных.
5. Как проводится мечение животных?

Самостоятельная работа

Тема 1

Задания для самостоятельной работы

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: *влагоемкость, влажность, водопрочность, воздухоемкость, воздухопроницаемость, глыба, макроагрегат, микроагрегат, объемная масса почвы (плотность), структурность почвы, теплоемкость, теплопроводность.*
2. Дать агрономическую оценку почвенных агрегатов по их размерам и форме.
3. Какие методы оструктурирования дерново-подзолистых почв наиболее доступны в практическом земледелии?
4. Составить список сельскохозяйственных культур способствующих созданию благоприятной структуры почв.
4. Объяснить механизм благоприятного воздействия.

Тема 2

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь значения следующих терминов и определений: *актуальная кислотность, гидролитическая кислотность, гипсование, известкование, известковые удобрения, кислотность, обменная кислотность, потенциальная кислотность.*
2. Рассмотреть вероятные последствия применения торфа разного качества (верховой, низинный, переходный) в отношении изменения кислотности почвенного раствора.
3. Объяснить причины повышенной кислотности почв таежно-лесной зоны.
4. Оценить влияние хозяйственной деятельности человека на кислотность почв.
5. Записать формулы основных химических соединений, входящих в состав агрохимикатов: гашеная известь, доломитовая мука, зола, мел.

Тема 3

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: *доступный фосфор, местные фосфорные удобрения, недоступный фосфор, обесфторенные фосфаты, подвижный фосфор, тяжелые металлы, фосфоритование почв.*
2. Составить таблицу с характеристикой фосфорных удобрений (таблица 6).

Таблица 6

Фосфорные удобрения

Название	Химическая формула	Содержание д.в., %	Достоинства	Недостатки
----------	--------------------	--------------------	-------------	------------

3. Объяснить причину повышения зимостойкости растений после внесения фосфорных удобрений.
4. Как можно оценить экологические последствия применения фосфорных удобрений?

Тема 4

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь следующие термины и определения: *барботирование, воздушно-тепловой обогрев, дражирование, всхожесть лабораторная, всхожесть полевая, живой сор, закалка, инкрустирование, инокуляция, калибрование, мертвый сор, норма высева, очистка, посевная годность, протравливание, сушка, чистота семян, стратификация, энергия прорастания.*
2. В чем заключается разница между ботаническим и агрономическим термином «семена»?
3. Что такое сортосмена и сортообновление?

Тема 5

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: *ботва, вырождение картофеля, гладкая посадка, гребневая посадка, микроклубни, нематода картофельная, оздоровление клубней, озеленение клубней, соланин, столовый сорт, технический сорт, универсальный сорт, фитофтороз.*
2. Назвать пищевые продукты переработки клубней картофеля.

Тема 6

Задания для самостоятельной подготовки

1. Изучить возможности и способы получения семян овощных культур на пришкольном участке: а) капусты; б) кабачка; в) томата.
2. Охарактеризовать посевной материал основных (20 наименований) овощных культур Смоленской области (таблица 49).

Таблица 49

Овощные культуры Смоленской области

№ п/п	Культура	Семейство	Посевной материал		
			семена	плоды	соплодия

3. По какому признаку рекомендуется подбирать виды овощей для выращивания на участке школы?
4. Где следует приобретать семена и что при этом надо учитывать?

Тема 7

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: *капуста декоративная, капуста кормовая, кочан, кочанчик, кочерыга, рассада, семенник капусты.*
2. Описать основные приемы выращивания белокочанной и цветной капусты, отразить специфику получения рассады, посадки, ухода, уборки.

Тема 8

Задания для самостоятельной подготовки

1. Охарактеризовать и кратко описать две вводимые в культуру плодовые породы из предложенного списка по следующей схеме:
 - а) название, род, вид;
 - б) группа, семейство;
 - в) характеристика вегетативных органов;
 - г) особенности генеративных органов;

- д) сроки и особенности цветения и плодоношения;
- е) биологические особенности и требования к факторам внешней среды;
- ж) особенности использования плодов.

Список культур: актинидия, алыча, жимолость, лимонник, хеномелес

Тема 9

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: *двухлетка, копулировка, однолетка, окулировка, плодовой питомник, прививка, привой, подвой, саженец, самобесплодный сорт, самоплодный сорт, трехлетка.*
2. Назвать этапы выращивания саженцев яблони и рассады садовой земляники.

Тема 10

Задания для самостоятельной подготовки

1. Внести в словарь значение следующих терминов и определений: *экстерьер, интерьер, собственная продуктивность, происхождение, порода.*
2. Обосновать необходимость проведения оценки племенных качеств животных.
3. Назвать основные типы конституции животных и факторы, влияющие на её формирование.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Критерии оценивания выполнения лабораторных работ (пример)

Тема 9. «Разработка проекта школьного сада»

Задание 1. Распределить площадь, отведенную под сад между пятью плодовыми и ягодными культурами. Результаты занести в таблицу. Запланировать отделы семечковых, косточковых, ягодных, редких культур (таблица 23).

Варианты площадей участка, кв.м: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600, 1800, 2000

Таблица 23

Площадь под плодовыми культурами и сортами

Культура	Группа сортов	Площадь	
		%	м ²

Задание 2. Рассчитать потребность в посадочном материале по формуле:
$$n = \frac{S}{s}$$
 где n – число растений (саженцев) шт., S – площадь отдела, м²; s – площадь питания одного растения, м²;

$s = a \cdot b$, где a – ширина междурядий, м, b – расстояние между растениями в ряду, м.

Задание 3. Для каждой культуры подобрать сорта разных сроков созревания. Основу ассортимента должны составлять лучшие, проверенные и перспективные для региона сорта (таблица 24).

Таблица 24

Сорта плодовых культур школьного сада

Культура	Группа спелости	Сорт	Число растений, шт.
----------	-----------------	------	---------------------

Задание 4. Сделать выводы по работе.

Вопросы

1. Чем различается размещение в саду плодовых пород на сильнорослом и слаборослом подвоях?
2. Какие схемы размещения плодовых деревьев используются в садоводстве?
3. Когда проводят посадку плодовых и ягодных культур и чем определяются сроки посадки?
4. Какие деревья и кустарники рекомендуется высаживать в садооащитных насаждениях?
5. Как определить качество саженцев?

Выполнение заданий - 1 балл

Структурирование результатов -1 балл

Анализ и оценка полученных результатов – 2 балла

Правильные ответы на вопросы к данной практической работе 1 балл

Отлично – 5 баллов

Хорошо – 4 балла

Удовлетворительно – 3 балла

Неудовлетворительно – менее 3-х баллов

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Химические свойства почвы и способы их регулирования. Оптимальные показатели.
2. Почва, ее определение В.Б. Докучаевым. Современные представления о почве. Функции почвы в биосфере и ее роль в сельскохозяйственном производстве.
3. Формирование и строение почвенного профиля. Особенности почвенного профиля дерновых, подзолистых и дерново-подзолистых почв. Приемы улучшения почв таежно-лесной зоны.
4. Физические и физико-механические свойства почвы. Оптимальные параметры этих свойств.
5. Классификация почв. Основные типы почв, их горизонтальная и вертикальная зональность. Почвы Смоленской области и способы их улучшения.
6. Почвы таежно-лесной зоны и их сельскохозяйственное использование. Антропогенное воздействие на почву и его последствия. Охрана почв.
7. Азотные удобрения. Значение, классификация и особенности применения. Последствия применения.
8. Значение удобрений в повышении урожайности сельскохозяйственных растений. Система применения удобрений в севообороте.
9. Фосфорные удобрения. Значение, классификация и особенности применения. Последствия применения.
10. Калийные удобрения. Значение, классификация и особенности применения. Последствия применения.

11. Органические удобрения, значение и особенности применения. Основные виды органических удобрений, их характеристика.
12. Озимые зерновые культуры. Значение, биологические особенности и агротехника озимой ржи. Направление селекции и основные сорта.
13. Основные зерновые культуры. Хлеба 1 и 11 группы, их характеристика и использование. Основные пути решения зерновой проблемы и увеличения производства зерна.
14. Зерновые культуры и их использование. Хлеба 1 группы. Биологические основы возделывания зерновых. Технология выращивания ячменя.
15. Основные яровые зерновые культуры Смоленской области. Агротехника и биология овса. Сорта.
16. Значение и распространение пшеницы. Озимая и яровая пшеница. Виды пшеницы и их использование. Биологические особенности и агротехника озимой пшеницы.
17. Основные законы земледелия.
18. Понятие о системах земледелия. Основные элементы системы земледелия. Особенности системы земледелия Смоленской области.
19. Севообороты, принципы их составления, классификация предшественников. Значение севооборотов в биологическом земледелии.
20. Севообороты и их значение. Основные типы и виды севооборотов. Система севооборотов в Смоленской области.
21. Роль зернобобовых культур в решении проблемы кормового и пищевого белка. Основные бобовые растения Мирового земледелия. Соя. Значение, особенности биологии и агротехники.
22. Значение и разнообразие зернобобовых растений. биологические особенности и элементы агротехники люпина. Сорта люпина.
23. Общая характеристика зернобобовых культур, их значение. Биологические особенности и агротехника гороха. Сорта гороха.
24. Приемы размножения картофеля. Клональное размножение. Задачи селекции и основные сорта картофеля.
25. Значение и биологические особенности картофеля. Приемы выращивания картофеля. Сорта.
26. Рассадный способ выращивания овощей. Выращивание рассады томатов. Подготовка рассады для учебно-опытного участка.
27. Столовые корнеплоды: значение и распространение. Биологические особенности и выращивание моркови. Элементы интенсивной технологии. Сорта моркови.
28. Разновидности капусты. Биологические особенности и агротехника цветной капусты.
29. Пасленовые овощи. Биологические особенности и приемы выращивания томатов в открытом и защищенном грунте.
30. Сорные растения, их классификация и вредоносность. Меры борьбы с сорняками.
31. Общая характеристика прядильных культур. Биологические особенности и агротехника льна-долгунца. Достижения Смоленских селекционеров в выведении новых сортов льна.
32. Плодовый питомник и его значение. Отделы плодового питомника. Выращивание саженцев плодовых культур с использованием прививок.
33. Способы размножения плодово-ягодных культур. Использование методов биотехнологии при размножении ягодных растений (земляника садовая, малина).
34. Понятие о породе. Основные породы КРС. Кормление и содержание КРС.
35. Хозяйственное значение и биологические особенности свиней. Краткая характеристика пород. Кормление и содержание свиней.

36. Хозяйственное значение и биологические особенности сельскохозяйственной птицы. Их происхождение. Племенная работа в птицеводстве. Значение линий и кроссов в увеличении продуктивности птицеводства.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который: глубоко и прочно усвоил программный материал в полном объеме, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, четко формулирует основные понятия, приводит соответствующие примеры, уверенно владеет методологией курса, свободно ориентируется в его внутренней структуре, четко выявляет межпредметные связи с другими учебными дисциплинами; умеет творчески иллюстрировать теоретические положения курса примерами, применять теоретические знания к решению практических задач; хорошо владеет современными методами исследования, способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, который твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его без существенных ошибок, правильно применяет теоретические положения при решении конкретных задач, с небольшими погрешностями приводит формулировки определений, умеет увязывать теорию с практикой; по ходу изложения допускает небольшие неточности, не искажающие содержания ответа.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который не совсем твердо владеет программным материалом, знает основные теоретические положения изучаемого курса, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями. При ответах допускает малосущественные погрешности, искажения логической последовательности при изложении материала, приводит неточную аргументацию теоретических положений курса, испытывает затруднения при решении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему серьезные пробелы в знании учебного материала, допускающему принципиальные ошибки при выполнении предусмотренных программой контрольных заданий. Уровень знаний недостаточен для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Курбанов, С. А. Земледелие: учебное пособие для вузов /С. А. Курбанов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13817-7. — Текст: электронный //Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490956>

7.2. Дополнительная литература

1. И.М.Ващенко и др. Практикум по основам сельского хозяйства. М., Просвещение, 1991.
2. Вьюгина Г.В., Петух Е.Н. Биологические основы с.-х.: методические указания к лабораторным занятиям – Смоленск, Изд-во СмолГУ, 2008
3. Основы сельского хозяйства под ред. И.М.Ващенко. М., Академия, 2004.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Электронно-библиотечная сеть ЮРАЙТ [электронный ресурс; режим доступа]: <https://biblio-online.ru/bcode/437858>
2. Сады России [электронный ресурс; режим доступа]: www.sady-rossii.ru;
3. Лесной журнал» [электронный ресурс; режим доступа]: <http://narfu.ru/fj/>;

4.Forestry Review [электронный ресурс; режим доступа]:
<http://www.russianforestryreview.co>

5. .Реестр сортов, допущенных к использованию [электронный ресурс; режим доступа]: <http://www.mcx.ru>

8. Материально-техническое обеспечение

- ноутбук «Lenovo», мультимедийный проектор
- лабораторные стенды учебной аудитории 63
- - специализированная аудитория материалы и оборудование, в том числе семена ,гербарий, приборы для анализа почвы и растений, весы, термостаты, сушильные шкафы, садовые инструменты
- - информация о растениях на бумажных и на электронных носителях
- - государственные, межгосударственные и национальные стандарты на сельскохозяйственную продукцию и методы определения

9. Программное обеспечение

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022