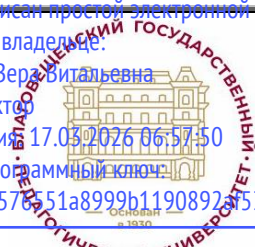



Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Щёкина Вера Битальевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.03.2026 06:57:50  
Уникальный программный ключ:  
a2232a55157e576551a8999b11908928f53989420420336ffbf573a434e57789

	<b>МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>
	<b>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»</b>
	<b>ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины</b>

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан естественно-географического  
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

 **И.А. Трофимцова**

**«17» мая 2023 г.**

**Рабочая программа дисциплины  
«БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

**Направление подготовки  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)**

**Профиль  
«БИОЛОГИЯ»**

**Профиль  
«ХИМИЯ»**

**Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры  
биологии и методики обучения биологии  
(протокол №9 от «10» мая 2023 г.)**

**Благовещенск 2023**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....</b>	<b>3</b>
<b>2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ .....</b>	<b>4</b>
<b>4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>8</b>
<b>6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....</b>	<b>27</b>
<b>7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>30</b>
<b>8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>34</b>
<b>9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ .....</b>	<b>34</b>
<b>10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....</b>	<b>35</b>
<b>11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ .....</b>	<b>37</b>

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**1.1 Цель дисциплины:** выработка умений сочетать знания о морфологических и биологических особенностях растений с сельскохозяйственной практикой, применять теоретические знания о технологии выращивания сельскохозяйственных культур.

**1.2 Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина «Биологические основы сельского хозяйства» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, предметного модуля по профилю «Биология» блока Б1 (Б1.В.01.05). Представляет собой специальный курс, направленный на получение практических навыков.

К исходным знаниям необходимым для изучения дисциплины «Биологические основы сельского хозяйства», относятся знания в области ботаники, микробиологии, физиологии растений. Дисциплина является прикладной и может служить основой для организации трудового воспитания школьников при работе на учебно-опытном участке.

**1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ПК-2**

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, **индикатором** достижения которой является:

- ПК-2.1 Применяет основы теории фундаментальных и прикладных разделов биологии (ботаники, зоологии, микробиологии, генетики, биологии развития, анатомии человека, физиологии растений и животных, общей экологии, теории эволюции) для решения теоретических и практических задач.

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения.** В результате изучения дисциплины студент должен

- **знать:**

- термины и понятия дисциплины;
- роль основных факторов в формировании урожая сельскохозяйственных культур;

- **уметь:**

- применять теоретические знания дисциплины в организации работ на учебно-опытном участке, учебно-исследовательской и проектной работы школьников;
- анализировать результаты научных исследований.

- **владеть:**

- системой знаний создания благоприятных условий для выращивания сельскохозяйственных культур;
- методикой проведения полевого опыта.

**1.5 Общая трудоемкость дисциплины** составляет 3 зачетные единицы (далее ЗЕ) (108 ч.).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

**1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа	64	64
Лекции	32	32
Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа	44	44
Вид итогового контроля	-	Зачет

## 2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1 Очная форма обучения

## Учебно-тематический план

№	Тема	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			лекции	лабораторные	
1	Сельскохозяйственное производство, его основные направления развития	4	-	-	4
2	Почва и ее свойства	14	4	6	4
3	Условия жизни растений и способы их регулирования. Законы земледелия.	6	2	-	2
4	Обработка почвы	6	2	-	4
5	Сорные растения и меры борьбы с ними.	12	4	4	4
6	Севооборот.	8	2	2	4
7	Семена и посев	12	4	4	4
8	Минеральные и органические удобрения.	8	2	2	4
9	Полевые культуры	8	2	4	2
10	Овощные культуры	10	4	4	4
11	Основные болезни и вредители сельскохозяйственных культур	8	2	2	4
12	Методика полевого опыта.	12	4	4	4
	<b>Зачет</b>				
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>32</b>	<b>32</b>	<b>44</b>

## Интерактивное обучение по дисциплине

№	Тема	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Количество часов
2	Тема 5. Сорные растения и меры борьбы с ними	ЛК	Лекция-беседа	4,0
3	Тема 9 Полевые культуры	ЛК	Лекция-беседа	2,0
4	Тема 10. Овощные культуры	ЛК	Лекция-беседа	2,0
6	Тема 11. Основные болезни и вредители сельскохозяйственных культур	ЛК	Лекция-беседа	2,0
	Тема 13. Методика полевого опыта	ПР	Работа в малых группах	4,0
	<b>Итого:</b>		<b>14/64 (22 %)</b>	

## 3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

## Лекционный курс

**Тема 1. Сельскохозяйственное производство, основные направления его развития.** Растения как объект деятельности человека. Основные отрасли сельскохозяйственного производства и их характеристика.

**Тема 2. Почва и ее свойства.** Почва как определяющий фактор и основное средство сельскохозяйственного производства. Факторы почвообразования. Роль биологических факторов в почвообразовании. Состав и свойства почвы. Гранулометрический состав почвы, влияние его на рост и развитие растений. Структура почвы, влияние ее на плодородие. Физические и физико-механические свойства почвы. Агрохимическая характеристика почв Амурской области. Тематика полевых опытов.

**Тема 3. Условия жизни растений и способы их регулирования. Законы земледелия.** Факторы жизни растений. Способы регулирования этих факторов, их взаимосвязь. Земледелие как наука о рациональном использовании почв и повышении их плодородия. Основные законы земледелия: закон минимума, оптимума, максимума, закон незаменимости факторов жизни, плодосмены.

**Тема 4. Обработка почвы.** Научные и практические основы обработки почвы. Приемы и системы обработки почвы. Обработка почвы Амурской области. Эрозия почв.

**Тема 5. Сорные растения и меры борьбы с ними.** Сорные растения, их биологические особенности, взаимосвязь с культурными растениями. Биологические группы: паразитные, не паразитные, малолетние и многолетние сорняки. Характеристика биологических групп сорняков. Видовой состав сорной растительности Амурской области. Карантин за распространением сорняков. Меры борьбы с сорной растительностью. Методы учета сорняков. Тематика полевых опытов.

**Тема 6. Севооборот.** Научные основы севооборотов, их классификация. Севообороты Амурской области. Принципы построения севооборотов. Тематика полевых опытов.

**Тема 7. Семена и посев.** Биологические требования к посевному материалу. Посевные качества семян: всхожесть, энергия прорастания, чистота семян, посевная годность. Сортные качества семян. Классификация семян по посевным и сортным качествам. Посев сельскохозяйственных культур. Биологическое обоснование способов, норм и сроков посева. Тематика полевых опытов.

**Тема 8. Минеральные и органические удобрения.** Основные элементы питания растений, их значение в питании растений. Минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные, комплексные, микроудобрения. Органические удобрения: навоз, торф, сапропель и другие. Условия хранения минеральных и органических удобрений. Система применения удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур в регионе. Загрязнения окружающей среды при нерациональном использовании удобрений. Тематика полевых опытов.

#### **Тема 9. Полевые культуры.**

Полевые культуры их значение и классификация. Особенности выращивания полевых культур в Амурской области. Тематика полевых опытов.

#### **Тема 10. Овощные культуры.**

Овощные культуры, их значение и классификация. Особенности овощеводства открытого и закрытого грунта. Использование метода рассады в овощеводстве. Особенности овощеводства в Амурской области. Тематика полевых опытов.

**Тема 11. Основные болезни и вредители сельскохозяйственных культур.** Основные средства защиты растений (пестициды). Классификация пестицидов. Техника безопасности при работе с пестицидами. Обязательное соблюдение сроков и способов обработок посевов и посадок сельскохозяйственных культур пестицидами. Экологический порог вредоносности. Препаративные формы средств защиты растений. Вредители сельскохозяйственных культур, меры борьбы с ними. Болезни: грибные, бактериальные, вирусные, характерные их особенности, меры борьбы с ними.

**Тема 12. Методика полевого опыта.** Особенности организации полевых опытов. Элементы методики полевого опыта. Методика проведения наблюдений и учетов. Статистическая обработка результатов полевого опыта.

### **Темы лабораторных занятий (32 час)**

#### **Тема 3. Почва и ее свойства**

Лабораторная работа 1 «Определение гранулометрического состава почвы»

Лабораторная работа 2 «Структура почвы. Определение водопропускной структуры почвы»

Лабораторная работа 3 «Определение водоподъемной, водопроницаемости почвы. Водопоглощение»

#### **Тема 5. Сорные растения и меры борьбы с ними.**

Лабораторная работа 4-5 «Видовой состав сорной растительности Амурской области и разработка мер борьбы»

#### **Тема 6. Севооборот.**

Лабораторная работа 6 «Составление схем севооборотов»

**Тема 7. Семена и посев.**

Лабораторная работа 7-8 «Посевные качества семян»

**Тема 8. Минеральные и органические удобрения.**

Лабораторная работа 9 «Описание основных минеральных удобрений по внешним признакам»

**Тема 9. Полевые культуры**

Лабораторная работа 10 «Определение зерновых злаковых культур по зерну и соцветиям»

Лабораторная работа 11 «Определение зерновых бобовых культур по семенам»

**Тема 10. Овощные культуры**

Лабораторная работа 12 «Определение овощных культур по семенам»

Лабораторная работа 13 «Определение овощных культур по всходам»

**Тема 11. Основные болезни и вредители сельскохозяйственных культур**

Лабораторная работа 14 «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур»

**Тема 13. Методика полевого опыта (работа в малых группах)**

Лабораторная работа 15-16 «Разработка методики полевого опыта»

#### **4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием рабочей программы.

Одной из форм организации учебной деятельности является *лекция*, имеющая целью дать систематизированные основы научных знаний по дисциплине. Лекции должны носить проблемный и диалоговый характер и раскрывать актуальные вопросы. В процессе чтения лекций стимулируется активная познавательная деятельность студентов. В ходе изучения дисциплины часто большое значение имеют рисунки, схемы и поэтому в конспекте лекции рекомендуется делать все рисунки, которые преподаватель делает на доске и акцентирует ваше внимание. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях, и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям и зачету. На лекциях определяются задания по самостоятельному изучению учебной и научной литературы. Поэтому очень важны регулярность посещения лекций и выполнение текущих заданий студентами.

*Лабораторные занятия* проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы. При подготовке к лабораторному занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- изучить материалы практикума по заданной теме,
- выполнить домашние задания по изучаемой теме.

*Рекомендации по работе с научной и учебной литературой*

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на лабораторных занятиях, к контрольным работам, тестированию, решению задач, зачету. Для усвоения изученного материала лучше составить опорный конспект, в котором отразить лишь ключевые позиции. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана;
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);

Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего учителя.

*Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы.*

Самостоятельная работа студента способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, программой учебной дисциплины. В качестве форм самостоятельной работы при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка и защита реферата;
- подготовка к контрольной работе;
- подготовка к тестированию и зачету.

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов источников и применения различных методов исследования;
- выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

*Рекомендации к написанию реферата*

Выбрав тему, необходимо приступить к подбору литературы (примерный ее перечень можно получить, обратившись к преподавателю, но главное – самостоятельный поиск дополнительных источников в библиотеке и/или в интернете. При написании реферата рекомендуется использовать монографии и журнальные статьи, позволяющие глубже разобраться в различных точках зрения на исследуемый вопрос. В своем реферате студент должен продемонстрировать умение анализировать полученный материал, выражать свое отношение к нему, не уходить от дискуссионных вопросов. Изучение литературы и источников следует начинать с наиболее общих трудов (учебников), после чего переходить к освоению конкретных специализированных исследований по выбранной теме.

*Структура реферата.* Реферат должен состоять из плана, введения, нескольких глав, заключения, списка использованных источников и литературы, приложений. При написании работы следует выдерживать стилевое единство текста.

*Введение* работы содержит постановку цели, задач и круга рассматриваемых вопросов. В нем также дается краткий анализ использованных источников и литературы, методов и средств обработки имеющегося материала.

*Основная часть* состоит из нескольких глав, имеющих свое название и раскрывающих один из вопросов темы. При написании ее необходимо последовательно излагать материал, логически переходить от одного вопроса к другому, подтверждать высказанное мнение или суждение конкретными фактами, цифрами, датами, именами. При этом студент всегда должен стремиться проявить собственное мышление по поводу изученного материала. Допускается (в некоторых случаях даже приветствуется) цитирование источников с обязательной ссылкой на них. В реферате должно выдерживаться определенное равновесие между теоретическими выводами и набором фактов.

*В заключении* излагаются основные выводы, к которым пришел автор работы на основании изучения материала.

После заключения приводится список использованных источников и литературы с указанием всех выходных данных, а также приложения (если есть необходимость в приведении схем, таблиц, графиков, иллюстраций и т.д.).

Общий объем реферата должен составлять 10-15 печатных страниц формата А4.

#### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

№	Наименование темы дисциплины	Формы/виды самостоятельной работы	Кол-во часов в соответствии с
---	------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

			учебно-тематическим планом
1	Сельскохозяйственное производство, его основные направления развития	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка реферата	4
2	Почва и ее свойства	Изучение основной и дополнительной литературы.	4
3	Условия жизни растений и способы их регулирования. Законы земледелия.	Изучение основной и дополнительной литературы.	2
4	Обработка почвы	Изучение основной и дополнительной литературы..	4
5	Сорные растения и меры борьбы с ними	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе.	4
6	Севообороты	Изучение основной и дополнительной литературы.	4
7	Семена и посев	Изучение основной и дополнительной литературы.	4
8	Минеральные и органические удобрения.	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к контрольной работе.	4
9	Полевые культуры	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к тестированию.	2
10	Овощные культуры	Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к тестированию.	4
11	Основные болезни и вредители сельскохозяйственных культур	Изучение основной и дополнительной литературы.	4
12	Методика полевого опыта.	Изучение основной и дополнительной литературы.	4
	<b>Итого:</b>		<b>44 часа</b>

## 5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Тема 2. Почва и ее свойства

#### Лабораторная работа 1 «Определение гранулометрического состава почвы» (2 часа)

**Цель:** Освоить методику определения механического состава почв

#### Изучаемые вопросы:

1. Гранулометрический состав почвы: понятие, классификация почв по гранулометрическому составу.

#### Задание 1. Определить механический состав почвы без приборов

Материалы и оборудование: почва, вода, фарфоровые чашки, стеклянные палочки.

#### Ход работы:

Для определения механического состава почвы без приборов пользуются методом раскатывания шнура (мокрый метод).

Почву увлажнить и размять до консистенции теста. Хорошо размятую почву раскатать в ладони в шнур толщиной около 3-х мм и свернуть в колечко диаметром около 3-х см. По характеру шнура определяют гранулометрический состав:

Шнур не образуется – песок;

Образуются зачатки шнура – супесь;

Шнур дробится при раскатывании – легкий суглинок;

Шнур сплошной, при свертывании распадается – средний суглинок;

Шнур сплошной, кольцо стойкое – глина.

Определить «мокрым методом» механический состав почвы, сделать в тетради рисунок шнура, кольца.

Сделать вывод о механическом составе исследуемого образца почвы.

**Задание 2. Определить механический состав почвы методом отмучивания.**

Материалы и оборудование: почва, вода, колбы, стеклянные палочки, ложечки, весы с разновесами, фарфоровая чашка, электрическая плитка.

**Ход работы:**

1. Взвесить 10 г почвы;
2. Перенести почву в колбочку;
3. Долить воды и хорошо взболтать;
4. Дать почве отстояться 3 мин.;
5. Слить воду со взвешенными в ней глинистыми частицами;
6. Прием повторить несколько раз, пока вода в колбе не станет прозрачной;
7. Взвесить фарфоровую чашку, перенести в нее песок из колбочки и после отстаивания слить излишки воды, а остаток выпарить на плитке;
8. Чашку с высушенным песком охладить и взвесить;
9. Рассчитать количество песка;
10. Вычислить процентное содержание песка и глины в пробе;
11. По таблице 1 определить разновидность почвы по механическому составу;
12. Сделать вывод о механическом составе исследуемого образца почвы, сравнить полученные результаты опытов.

Записи оформить в рабочей тетради:

Масса, г					Песка, %	Глины, %	Разновидность почвы
навески	чашки	чашки с песком	песка в пробе	глины в пробе			

Таблица 1 – Механический состав почвы по соотношению песка и глины

Содержание в почве		Разновидность почвы
глины	песка	
1 часть	1-2 части	Глинистая
1 часть	3 части	Суглинистая тяжелая
1 часть	4 части	Суглинистая средняя
1 часть	5-6 частей	Суглинистая легкая
1 часть	7-10 частей	Супесчаная
1 часть	Более 10 частей	Песчаная

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Методика определения гранулометрического состава почвы. 3. Выводы по полученным результатам и их обоснование.

**Лабораторная работа 2 «Структура почвы. Определение водопрочной структуры почвы» (2 часа)**

**Цель:** Освоить методику определения структуры почвы, определить количество агрегатов устойчивых к воде

**Изучаемые вопросы:**

1. Структура почвы: понятие, классификация структурных агрегатов.
2. Образование структурных агрегатов в почве.
3. Водопрочные агрегаты.

**Задание 1. Определить структурный состав почвы**

Материалы и оборудование: почва, набор сит, фарфоровые чашки, весы.

**Ход работы:**

1. Взять средний образец почвы массой от 0,5 до 2-х кг, доведенный до воздушно-сухого состояния;
2. Составить колонку из сит с ячейками (снизу вверх) 10, 5, 3, 2, 1, 0,5 и 0,25 мм;
3. Просеять образец почвы через колонку;
4. Взвесить фарфоровые чашечки;
5. Разобрать конку сит, перенести оставшиеся на ситах и в нижнем поддоне комочки почвы в отдельные фарфоровые чашечки;
6. Взвесить фарфоровые чашечки с почвой, вычислить % каждой фракции по формуле:

$$X = \frac{A}{B} \times 100, \% , \text{ где}$$

$X$  – содержание агрегатов определенной фракции, %

$A$  – масса агрегатов определенной фракции, г

$B$  – масса агрегатов всех фракций,

7. Сделать вывод о структуре почвы.

Полученные результаты записать в рабочую тетрадь по следующей форме:

Размер фракции, мм	№ чашки	Масса, г			Агрегаты, %
		чашки	чашки с агрегатами	агрегатов	
10					
7					
5					
3					
2					
1					
0,5					
0,25					
< 0,25					

## Задание 2. Определение водопрочной структуры

Материалы и оборудование: почва, вода, чашки Петри, фильтровальная бумага, часы.

### Ход работы:

С каждой фракции взять по 20 агрегатов и положить их в чашки Петри, на дно которой поместить кружок фильтровальной бумаги. Осторожно по стенкам налить воды, так чтобы агрегаты оказались под водой. Оставить чашки на 20 мин. Затем подсчитать количество не распавшихся под действием воды комочков. Рассчитать % водопрочных агрегатов. Сделать вывод о водопрочности агрегатов. Записи оформить в рабочей тетради:

Размер фракции, мм	Время опыта, мин.	Количество агрегатов, шт.		% водопрочных агрегатов
		до начала опыта	после опыта	
10				
7				
5				
3				
2				
1				
0,5				
0,25				
< 0,25				

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Методика определения структуры почвы и водопрочности почвенных агрегатов. 3. Выводы по полученным результатам и их обоснование.

### Лабораторная работа 3 «Определение водоподъемной, водопропускной способности почвы. Водопоглощение» (2 часа)

**Цель:** Изучить методы определения водных свойств почвы

#### Изучаемые вопросы:

1. Водные свойства почвы и их зависимость от механического состава почвы.

#### Задание 1. Определение водопроницаемости почвы

Материалы и оборудование: почва, вода, прибор для определения водных свойств почвы, весы, цилиндр без дна, фильтровальная бумага, марля, нитки, линейка, мерный стакан, часы, фильтр.

#### Ход работы:

1. Собрать прибор для определения водных свойств почвы;
2. Взять цилиндр без дна, закрыть в нижней части фильтровальной бумагой и обвязать марлей;
3. В цилиндр насыпать почву слоем 10 см, предварительно просеянную через сито 1 мм. Почву уплотнить, осторожно постукивая о стенки цилиндра;
4. Цилиндр закрепить в штативе, так чтобы слой марли касался фильтра;
5. Налить воды в мерный стакан и зафиксировать в тетради количество воды в мм;
6. По стенкам цилиндра на поверхность почвы, аккуратно налить воды из мерного цилиндра, так чтобы уровень воды был на 1 см выше уровня почвы. Такой уровень поддерживают в течение всего опыта.
7. Засечь время начала опыта. Продолжительность опыта 20 мин.
8. Отметить время появления первой капли воды;
9. определить количество воды, просочившейся через 5, 10, 15, 20 мин.;
10. Определить количество поглощенной воды;
11. Определить водопроницаемость, пользуясь шкалой, приведенной в таблице 1;

Таблица 1 – Оценка водопроницаемости

Оценка водопроницаемости	Количество воды, поступившей в почву за 20 мин. наблюдений, мм
Излишне высокая	1000-500
Наилучшая	500-100
Хорошая	100-70
Удовлетворительная	70-30
Неудовлетворительная	Менее 30

12. Полученные результаты записать в рабочую тетрадь по следующей форме:

Тип почвы	Время, мин		Количество воды просочившейся через....., мм				Количество воды, мм		Количество поглощенной почвы, мм	Оценка водопроницаемости
	начала опыта	появления 1 капли	5 мин	10 мин	15 мин	20 мин	до опыта	после опыта		

13. Полученные результаты оформить графически (по оси У – количество просочившейся воды, мм; по оси Х – время, мин.);

14. Сделать вывод о зависимости водопроницаемости почвы от ее гранулометрического состава.

#### Задание 2. Определение водоподъемной способности (капиллярности) почвы

Материалы и оборудование: почва, вода, цилиндр без дна, фильтровальная бумага, марля, часы, линейка, кристаллизатор, мерный стакан, нитки.

#### Ход работы:

1. Взять цилиндр без дна, нижнюю часть закрыть фильтровальной бумагой и обвязать марлей;
2. В цилиндр насыпать почвы (тип почвы, что и в предыдущем опыте) слоем 15 см предварительно просеянную через сито 1 мм;
3. В кристаллизатор налить воды, так чтобы при погружении в нее цилиндра, слой воды составлял 1 см. Воду в течение опыта поддерживать на уровне 1 см.;
4. Зафиксировать время начала опыта, Продолжительность опыта 30 мин.;
5. Через каждые 5 мин от начала опыта проводить измерение высоты подъема воды в цилиндре (от уровня воды в кристаллизаторе);
6. Записи оформить в рабочей тетради:

Тип почвы	Высота подъема воды, см с нарастающим итогом через ..... мин					
	5	10	15	20	25	30

7. Полученные результаты оформить графически (по оси Y – высота подъема воды, мм, по оси X – время опыта, мин);
8. Сделать вывод о зависимости водоподъемной способности почвы от гранулометрического состава почвы.

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Методика определения водных свойств почвы. 3. Выводы по полученным результатам и их обоснование.

### Тема 5. Сорные растения и меры борьбы с ними

**Лабораторная работа 4-5 «Видовой состав сорной растительности Амурской области и разработка мер борьбы» (4 часа)**

**ЦЕЛЬ:** познакомиться с видовым составом сорной растительности и разработать меры борьбы с ними.

#### Изучаемые вопросы:

1. Классификация сорных растений.
2. Меры борьбы с сорняками

**Задание.** Определить и описать наиболее распространенные сорные растения

**Материалы и оборудование:** гербарий сорных растений, учебная литература.

#### Ход работы

1. Рассмотреть гербарные образцы.
2. Разложить их по группам в соответствии с классификацией.
3. Записать в таблицу виды сорных растений.
4. Кратко охарактеризовать сорные растения.
5. Кратко сформулировать меры борьбы с сорняками.
6. Полученные данные записать в рабочую тетрадь по форме таблиц 1 и 2.

Таблица 1 – Классификация сорных растений

Не паразитные		Паразиты
многолетники	многолетники	

Таблица 2 – Характеристика биологических групп сорных растений

Биологическая группа	Вид	Семейство	Место обитания	Засоряемые культуры	Меры борьбы

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Характеристика биологических групп сорных растений и перечень мер борьбы с ними

### Тема 6. Севооборот.

**Лабораторная работа 6 «Составление схем севооборотов» (2 часа)**

**Цель:** освоить порядок чередования сельскохозяйственных культур с учетом предшественника.

**Изучаемые вопросы:**

1. Севооборот: понятие, причины чередования сельскохозяйственных культур, схема севооборота, ротация, ротационная таблица, предшественник.
2. Виды севооборотов и их характеристика. Примеры севооборотов.
3. Пар: понятие, значение, классификация.

**Задание 1. Пользуясь учебной литературой заполнить таблицу:**

Таблица – Сельскохозяйственные культуры и их предшественники

№	Сельскохозяйственная культура	Предшественник
1	Бахча (арбуз, дыня)	
2	Огурец, кабачок, патиссон	
3	Капуста (все виды и разновидности)	
4	Томат, перец, баклажан	
5	Морковь	
6	Свекла	
7	Кукуруза	
8	Редис	
9	Петрушка, укроп	
10	Пшеница, ячмень, овес	
11	Соя	
12	Гречиха	

**Задание 2.** Определите структуру севооборота (% соотношение полей в севообороте) и составьте его схему из предложенных с/х культур. Определите период ротации севооборота: чистый пар – 40 м<sup>2</sup>, капуста среднеспелая – 30 м<sup>2</sup>, капуста ранняя – 10 м<sup>2</sup>, огурец – 20 м<sup>2</sup>, томат – 5 м<sup>2</sup>, перец, баклажан – 15 м<sup>2</sup>, морковь – 40 м<sup>2</sup>, свёкла – 40 м<sup>2</sup>.

**Задание 3.** Определить площадь с/х культуры (м<sup>2</sup>) в севообороте, если известно, что общая площадь участка 8 соток, в структуре севооборота чистый пар занимает 50 %. Составить севооборот и определить период ротации.

*Сельскохозяйственные культуры:* пар чистый, капуста ранняя или поздняя, бахчевые, морковь.

**Задание 4.** На основании предложенной структуры посевов составить севооборот. Площадь участка 12 м<sup>2</sup>.

*Сельскохозяйственные культуры:* пар сидеральный – 25 %, редис – 8,0 %, редька – 8,0 %, салат – 8,9 %, лук на зелень – 12,5 %, чеснок – 12,5 %, укроп – 8,3 %, петрушка – 8,3 %, кориандр – 8,3 %.

**Задание 5.** Составить схемы севооборота для производственной бригады

№	Сельскохозяйственная культура	Площадь, м <sup>2</sup>
1	Ячмень	148
2	Однолетние травы на сенаж	420
3	Пшеница	296
4	Кукуруза на силос	840
5	Пар чистый	148
6	Соя	444
7	Турнепс	210
8	Кормовая свёкла	210

**Задание 6.** Определить площадь (в м<sup>2</sup>) каждой с/х культуры в севообороте, если известно, что общая площадь 6 соток. Составить севооборот и ротационную таблицу.

*Сельскохозяйственные культуры:* капуста ранняя, морковь столовая, капуста поздняя, свёкла столовая.

**Задание 7.** Составить схему повторных посевов овощных культур

Пояснение к заданию:

Под повторными посевами понимают использование площади для выращивания нескольких овощных культур, последовательно сменяющих одна другую в течение вегетационного периода. При составлении схем повторного использования площади необходимо подбирать культуры с коротким периодом вегетации.

В разработанном в задании 6 севообороте составьте схему размещения повторных посевов и посадок овощных культур. Записи оформите в виде таблицы:

Таблица – Схема повторных посевов и посадок овощных культур

№	Основная культура	Сроки выращивания	Повторная культура	Сроки выращивания
1	Капуста ранняя	10.05-15.07		
2	Морковь столовая	20.04-20.09		
3	Капуста поздняя	05.06-20.09		
4	Свёкла столовая	20.05-20.09		

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Схемы севооборотов

**Тема 7. Семена и посев****Лабораторная работа 7-8 «Посевные качества семян» (4 часа)**

**Цель:** освоить методику определения посевных качеств семян и расчета нормы высева семян

**Изучаемые вопросы:**

1. Посевные качества семян
2. Норма высева семян

**Задание 1. Определить чистоту семян**

Материалы и оборудование: семена сельскохозяйственных культур, разборные доски, шпатели, весы.

Для определения чистоты семян из среднего образца методом крестообразного деления выделяют навески семян. Для кукурузы, бобов, гороха, фасоли – 200 г, сои, подсолнечника, тыквы, арбуза – 100 г, пшеницы, овса, ячменя, гречихи и риса – 50 г, просо и свеклы – 20 г.

**Ход работы:**

1. Отвесить на весах две навески необходимые для той или иной культуры;
2. Высыпать навеску семян на разборную доску;
3. Разобрать семена при помощи шпателя на фракции: чистые семена основной культуры и отходы. В отходах выделить отходы основной культуры (битые, шуплые, очень мелкие, раздавленные и загнившие семена), живой сор (семена других культурных растений, семена сорняков, семена, пораженные головней, живые вредители), мертвый сор (комки почвы, камешки, обломки стеблей, пленки семян).
4. Взвесить каждую фракцию с точностью до второго десятичного знака.
5. Вычислить чистоту семян по формуле:  $Ч = \frac{A}{B} \times 100, \%$ , где

$Ч$  – чистота семян, %

$A$  – масса чистых семян, г

$B$  – масса навески семян вместе с примесями, г

Полученные результаты записать в рабочую тетрадь по следующей форме:

Показатель	1-я навеска		2-я навеска		В среднем	
	масса, г	%	масса, г	%	масса, г	%
Масса навески						
Семена основной культуры						
Отходы основной культуры						

Живой сор						
Мертвый сор						
Отходы всего						

### Задание 2. Определить массу 1000 семян

Материалы и оборудование: семена сельскохозяйственных культур, весы.

#### Ход работы:

1. Отсчитать из фракции чистых семян основной культуры без выбора 4 пробы по 500 шт.;
2. Взвесить каждую пробу с точностью до 0,01 г;
3. Вычислить массу 1000 семян как среднее арифметическое.

Полученные результаты записать в рабочую тетрадь по следующей форме:

Культура	№ пробы	Число семян в пробе, шт.	Масса пробы, г	Масса 1000 семян, г

### Задание 3. Определить всхожесть и энергию прорастания семян

Материалы и оборудование: семена сельскохозяйственных культур, вода, фильтровальная бумага, чашки Петри, термостат.

#### Ход работы:

1. Отсчитать из фракции чистых семян без выбора 4 пробы по 100 шт.;
2. Поместить каждую пробу в чашку Петри, разложив их рядами на увлажненную фильтровальную бумагу.
3. Поставить в термостат при температуре соответствующей температуре прорастания семян данной сельскохозяйственной культуры. Наблюдать за прорастанием семян ежедневно;
4. Определить энергию прорастания семян в сроки, установленные для каждой культуры (табл. 1);
5. Определить всхожесть семян в установленные для каждой культуры сроки (табл. 1). К числу проросших семян следует отнести семена, у которых корешки достигли половины длины семени.

Полученные результаты записать в рабочую тетрадь по следующей форме:

Культура	№ пробы	Число проросших семян по дням, шт.										Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	1												
	2												
	3												
	4												
	среднее												

### Задание 4. Определить посевную годность и норму высева семян

#### Ход работы:

1. Рассчитать посевную годность семян.
2. Рассчитать норму высева семян.

Таблица 1 – Технические условия проращивания семян овощных культур (ГОСТ 12038-84)

Культура	Условия проращивания				Сроки определения, сут.	
	ложе	температура, °С		энергия прорастания	всхожесть	
		постоянная	переменная			

Арбуз	НП; Р	30	20...30	4	10
Баклажаны	МБ; НБ	-	20...30	4	10
Бобы	ВП	20	-	4	10
Горох	ВП; НП	20	-	4	8
Дыня	МБ; НП	-	20...30	3	8
Кабачок	МБ; НП	25	20...30	3	10
Капуста	НБ	25	20...30	3	8
Лук	МБ; НБ	15, 20	-	5	12
Морковь	НБ	-	20...30	5	10
Огурец	МБ; НП	25	20...30	3	7
Патиссон	МБ; НП	25	20...30	3	10
Перец	МБ; НП; Р	-	20...30	7	15
Петрушка	НБ	-	20...30	7	14
Редис, редька	НБ; МБ	20; 25	20...30	3	6
Салат	НБ	20	10...20	4	10
Свекла	Г; НП	-	20...30	5	10
Сельдерей	НБ	-	20...30	8	18
Томат	МБ; НБ	-	20...30	5	10

Примечание: НБ – на фильтровальной бумаге. МБ – между слоями фильтровальной бумаги. Р – рулоны из фильтровальной бумаги. НП – на песке. Г – гофрированная фильтровальная бумага.

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Методика определения посевных качеств семян. 3. Выводы по полученным результатам и их обоснование. 4. Задачи и их решение.

## Тема 8. Минеральные и органические удобрения

### Лабораторная работа 9 «Описание основных минеральных удобрений по внешним признакам» (2 часа)

**Цель:** научиться определять основные минеральные удобрения по внешнему виду и рассчитывать дозы минеральных удобрений

#### Изучаемые вопросы:

1. Классификация минеральных удобрений.
2. Классификация органических удобрений.
3. Сроки и способы внесения удобрений. Расчет норм минеральных удобрений.

**Материал и оборудование:** набор минеральных удобрений, пробирки, дистиллированная вода, ложечки.

Указания к выполнению работы.

Описать по образцам удобрений их характерные признаки. Основными признаками являются цвет, строение и растворимость в воде. По строению удобрения могут быть кристаллические, порошкообразные, гранулированные и жидкие.

Для определения растворимости в воде взять в пробирку 1-2 г удобрения. Пробирку заполнить на  $\frac{3}{4}$  объема дистиллированной водой и встряхивать в течение 1-2 мин. Оценить

растворимость удобрений в воде. Если удобрение хорошо растворяется в воде, получается прозрачный раствор.

При растворении фосфорных удобрений следует иметь в виду, что простой суперфосфат хорошо растворяется в воде, но в его составе имеется 40% гипса, который остается в виде осадка.

Результаты определения записать по форме таблицы 1:

Таблица 1 – Сравнительная характеристика минеральных удобрений

Название удобрения	Цвет	Строение	Растворимость в воде

## Задание 2. Расчет доз минеральных удобрений.

Для расчета норм минеральных удобрений (Д) пользуются следующей формулой:

$$D = \frac{a}{\% \text{ д.в.}} \cdot 100 \text{ кг/га, где}$$

а – рекомендованная доза в кг д.в./га; % д.в. – содержание д.в. в удобрениях.

Задача. На пришкольном участке нужно внести на 100 м<sup>2</sup> полное минеральное удобрение из расчета 90 кг/га д.в. (N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>). В школе есть следующие удобрения: аммиачная селитра, содержащая 36% д.в. азота, двойной суперфосфат – 49% д.в. и хлористый калий – 60% д.в.  
Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Сравнительная характеристика минеральных удобрений. 3. Задачи и их решение.

## Тема 9. Полевые культуры

### Лабораторная работа 10 «Определение зерновых злаковых культур по зерну и соцветиям» (2 часа)

**Цель:** научиться определять зерновые злаковых культур по отличительным (родовым) признакам.

#### Изучаемые вопросы:

1. Отличительные признаки хлебов I и II группы.
2. Типы соцветий зерновые злаковые культуры, их строение.

#### Задание 1. Определение хлебных злаков по зерну.

Материалы и оборудование: Зерновки различных хлебных злаков, разборные доски, шпатели, пинцеты, лупы.

#### Ход работы:

1. Разобрать смесь зерен на отдельные ботанические роды.
2. Взять зерновки растений одного рода и ознакомиться с их внешними признаками.
3. Описать зерновку. Для определения принадлежности зерновки к тому или иному роду и описания ее можно пользоваться приводимым ниже ключом (по Н.А. Майсурияну).
4. Все записи оформить в таблицу.

Вид	Наличие или отсутствие		Характер поверхности	Окраска
	продольной бороздки	хохолка		

#### Ключ для определения зерновых злаковых культур

1. Зерновки с продольной бороздкой по брюшной стороне (хлеба I группы)..... 2.
0. Зерновки без продольной бороздки на брюшной стороне (хлеба II группы)..... 8.
2. Зерна голые..... 3.
0. Зерна пленчатые..... 6.

3. Поверхность зерновки покрыта длинными, тонкими, прижатыми и легкостирающимися волосками.....**голозерный овес**
0. Поверхность зерновки не покрыта волосками или волоски имеются только на верхушке (хохолок)..... 4.
4. Хохолок на верхушке зерновки есть..... 5.
0. Хохолок на верхушке зерновки отсутствует .....**голозерный ячмень**
5. Зерновки удлинённые, к основанию суженные и заостренные, с глубокой бороздкой, мелкоморщинистые, обычно зеленоватые, реже желтоватые, коричневые или разноцветные.....**рожь**
0. Зерновки более утолщенные, к основанию почти не суживающиеся, с широкой бороздкой, гладкие, белые, желтоватые или красноватые..... **пшеница**
6. Чешуи (пленки) склеенные с зерновкой, зерна эллиптической, удлинённой формы, слегка сдавленные с брюшной стороны.....**пленчатый ячмень**
0. Чешуи не склеены с зерновкой (легко снимаются)..... 7
7. Зерна пленчатые, удлинённые, более широкие в основании и узкие вверху (веретеновидные). Чешуи по поверхности гладкие.....**пленчатый овес**
8. Зерна голые..... 9.
0. Зерна пленчатые..... 10
9. Зерна крупные (более 6 мм длиной), округлые или отчетливо гранистые, иногда заостренные, желтые, красные .....**кукуруза**
0. Зерна мелкие (менее 6 мм длиной), округлые почти шаровидные...**голозерное сорго**
10. Зерна удлинённо-овальные (более 6 мм длиной). Чешуи по поверхности продольно-ребристые.....**рис**
0. Зерна округлые или слабоудлинённые и заостренные на концах, менее 4 мм длиной. .... 11
11. Чешуи хрупкие, глянцевитые или у некоторых мелкозернистых видов тускло-блестящие.....**просо**

## Задание 2. Определение зерновых злаковых культур по соцветиям.

Материалы и оборудование: Соцветия различных зерновых злаковых культур, лупы, пинцеты.

### Ход работы:

1. Разделить набор соцветий на группы: колос, метелка, початок.
2. Расчленив колос каждой культуры на колоски и найти в нем стержень с уступами.
3. Расчленив колосок, выделив в нем колосковые и цветковые чешуи и цветки (или зерна).
4. Разложить колосок на части на листе белой бумаги, рассмотреть при помощи лупы, описать и зарисовать (или наклеить на бумагу).
5. Все записи оформить в таблицу.

Вид	Тип соцветия

Для определения зерновых злаковых культур по соцветиям можно пользоваться следующим ключом (по В.Ф. Цупак).

### Ключ для определения зерновых злаковых культур по соцветиям

- |     |   |    |
|-----|---|----|
| 1.  | Соцветие колос.....   | 2. |
| 0.  | Соцветие метелка.....   | 5. |
| 00. | Соцветие початок.....   | 8. |
| 2.  | Колос с одним колоском на уступе стержня. Колоски многоцветковые.....       | 3. |
| 0.  | Колос с несколькими колосками на уступе стержня. Колоски одноцветковые..... | 4. |

3. Колоски обычно двухцветковые, часто с зачаточным третьим цветком. Колосковые чешуи узкие, ланцетошиловидные, голые, с продольным килем. Наружные, цветковые чешуи ланцетовидные, с 3-5 жилками, киль ясно выражен, по краю реснитчатый.....**рожь**
0. Колоски содержат от 2 до 7 цветков. Колосковые чешуи по строению похожи на лодочку с килем на спинке и зубцом наверху. Наружные цветковые чешуи гладкие, у остистых форм на верхушке с остью.....**пшеница**
4. На уступе стрижня 3 колоска. Колосковые чешуи узкие, линейноланцетные, с короткой тонкой остью. Наружные цветковые чешуи широкие, с 5 жилками, с остью на верхушке, у пленчатых форм жидки зазубренные или гладкие, у безостых форм чешуи с трехлопастными придатками.....**ячмень**
5. Метелка с одним колоском на веточке..... 6
0. Метелка с несколькими колосками на веточках..... 7
6. Колоски одноцветковые. Колосковые чешуи перепончатые, широкие, две колосковые чешуи крупные, третья значительно короче колоска. Наружные цветковые чешуи гладкие, глянцевидные.....**просо**
0. Колоски многоцветковые, содержат от 2 до 4 цветков (реже 1). Колосковые чешуи широкие, перепончатые, наружные цветковые чешуи округловыпуклые, с 5-9 жилками, у остистых форм с остью на спинке.....**овес**
7. Колоски по 2-3 на концах разветвлений, плодоносящий один – сидячий; бесплодные – на коротких ножках, после цветения обычно опадают. Колосковые чешуи широкие, кожистые, выпуклые, глянцевидные или опушенные. Цветковые чешуи тонкие, нежные.....**сорго**
0. Колоски многоцветковые, с мужскими цветками, сидят на веточках метелки попарно (редко по 4), на боковых ветках метелки колоски расположены в 2 вертикальных ряда, на главной оси – в несколько рядов; колоски двухцветковые. Колосковые чешуи широкие, опушенные, с продольными жилками. Цветковые чешуи тонкие, пленчатые....**кукуруза (мужское соцветие)**
8. На толстой оси початка колоски расположены попарно, в углублениях – продольными рядами, число рядов от 8 до 20 и более. Колоски двухцветковые, плодоносящий только один, верхний. Колосковые чешуи небольшие, мясистые; цветковые чешуи широкие и короткие.....**кукуруза (женское соцветие)**

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Описанные по форме таблицы зерновки злаковых культур 3. Рисунки соцветий зерновых злаковых культур

### **Лабораторная работа 11 «Определение зерновых бобовых культур по семенам» (2 часа)**

**Цель:** научиться определять зерновые бобовые культур по отличительным (родовым) признакам.

#### **Изучаемые вопросы:**

1. Отличительные признаки зерновых бобовых культур.
2. Основные элементы агротехники полевых культур, выращиваемых в регионе.

#### **Задание 1. Определение зерновых бобовых культур по семенам.**

Материалы и оборудование: Семена зерновых бобовых культур, разборные доски, шпатели, лупы, пинцеты.

#### **Ход работы:**

1. Разобрать смесь семян по отдельным ботаническим родам и видам.
2. Ознакомиться с внешними признаками семян.
3. Определить зерновые бобовые культуры по семенам, пользуясь приведенным ниже ключом.
4. Все записи оформить в таблицу.  
Ключ для определения зерновых бобовых культур по семенам.

- |     |   |                                |
|-----|---|--------------------------------|
| 1.  | Семенной рубчик расположен на ребре семени или на одном конце семени.....   | 2.                             |
| 0   | Семенной рубчик расположен на середине длинной стороны семени.....  | 8.                             |
| 00  | Семенной рубчик расположен ниже носика семени.....  | 11                             |
| 000 | Семенной рубчик расположен в желобке ближе к краю семени или у широкого конца семени.....   | 12                             |
| 2.  | Рубчик линейный, светлый или одинаковой окраски с семенами. Семена светло-зеленые, желто-коричневые, почти черные, однотонные или с рисунком.....   | 3                              |
| 0   | Рубчик узкий, почти линейные, длинный (1/5-1/6 окружности семени), светлый. Семена шаровидные, иногда овальные, слабо сдавленные, от желто-коричневой до черной окраски, часто с рисунком, диаметр семени 4-5 мм..... | <b>вика посевная</b>           |
| 00  | Рубчик окружен ободком.....   | 4                              |
| 000 | Рубчик без ободка, овальный, светлый или черный.....  | 7                              |
| 3   | Семена округлые, почти плоские, с острыми краями, диаметр семени 5-9 мм.....  | <b>чечевица крупносемянная</b> |
| 0   | Семена слабовыпуклые, с округлыми краями, диаметр семени 2-5 мм.....  | <b>чечевица мелкосемянная</b>  |
| 4   | Ободок выступающий, белый или светлый.....  | 5                              |
| 5   | Семена округлые, слегка угловатые, сильно сдавленные, кремовые или розовато-кремовые, диаметром 10-14 мм.....   | <b>люпин белый</b>             |
| 0   | Семена овальные, слабопочковидные, серые или четные с крапчатым рисунком, диаметр семени 3-5 мм.....  | <b>люпин многолетний</b>       |
| 6.  | Семена округло-почковидные, серо-дымчатые, с мраморным рисунком, диаметр семени 8-12 см.....  | <b>люпин узколистный</b>       |
| 0   | Семена округло-почковидные, слегка сдавленные, светлые с черными крапинками, диаметр семени 7-10 мм.....  | <b>люпин желтый</b>            |
| 7.  | Семена округлые и угловатые, гладкие или морщинистые, белые, желтые, розовые, зеленые, диаметр семени 4-9 мм.....   | <b>горох посевной</b>          |
| 8   | Рубчик овальный, с двойным бугорком халазы.....   | 9                              |
| 0   | Рубчик удлинненно-овальный, бугорков халазы нет.....  | 10                             |
| 9.  | Семена почковидны, эллиптические, почти шаровидные, цилиндрические, белые, желтые, зеленоватые, розовые, коричневые, черные, однотонные или пестрые, величина семени 8-15 мм.....                                     | <b>фасоль обыкновенная</b>     |
| 0   | Семена округло-цилиндрические, желтые, зеленые, почти черные, реже крапчатые, величина семени 3-5 мм.....   | <b>золотистая фасоль (маш)</b> |
| 10  | Семена овально-почковидные, шаровидные, различной окраски (желтые, зеленые, коричневые, черные, однотонные или пестрые, величина семени 6-13 мм.....  | <b>соя</b>                     |
| 11  | Рубчик короткий яйцевидный. Семена шаровидные, угловато-округлые, с носиком, различной окраски (белые, желтые, красноватые, черные), диаметр семени 7-12 мм.....  | <b>нут</b>                     |
| 12  | Рубчик удлинненно-эллиптический, расположен в желобке ближе к краю семени.....  | 13                             |
| 0   | Рубчик короткий, овальный, расположен у широкого конца семени.....  | 14                             |
| 13  | Семена плоские, округло-плоские, коричневые или черные, длина семени 7-30 мм.....   | <b>кормовые бобы</b>           |
| 14  | Семена клиновидные, угловато-округлые, белые, реже серые, коричневые, пестрые, величина семени 6-14 мм.....   | <b>чина посевная</b>           |

Вид	Семена			Семенной рубчик		
	величина, мм	форма	окраска	форма, величина, мм	окраска	местоположение

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Описанные по форме таблицы зерновки бобовых культур

## Тема 10. Овощные культуры

### Лабораторная работа 12 «Определение овощных культур по семенам» (2 часа)

**Цель:** научиться определять семена овощных культур по морфологическим признакам.

#### Изучаемые вопросы:

1. Классификация овощных культур.
2. Основные элементы агротехники овощных культур, выращиваемых в регионе.

#### Задание 1. Определить овощные культуры по семенам

Материалы и оборудование: коллекции семян овощных культур, образцы смеси семян, сгруппированные в пробирках по семействам, лупы, разборные доски, иглы, линейки.

#### Ход работы:

1. Рассмотреть смесь овощных семян и ознакомиться по приведенному ниже описанию с их морфологическими признаками – величиной, выраженностью объема, поверхностью, формой и окраской.

#### Морфологические признаки семян:

1. Величина (по наибольшей длине или диаметру): крупные – свыше 7-8 мм, мелкие – мельче 7-8 мм.

2. Выраженность объема:

*шаровидные* – семя в виде правильного или слегка неправильного шара;

*угловатые* – семя угловатое с тупыми вдавленностями или уступами;

*плоские* – семя в одной плоскости, одинаковой толщины или выпуклое;

*плоско-выпуклые* – семя (обычно из двусемянного соплодия) имеет внутреннюю сторону плоскую, наружную – выпуклую;

*вальковатые* – семя представляет собой вытянутый шар – эллиптическое, цилиндрическое или слабо сплюснутое с различным соотношением длины, ширины и толщины;

3. Форма – округлая, угловатая, овальная, эллиптическая, яйцевидная, заостренная, почковидная (с переходами между отдельными типами);

4. Поверхность: гладкая (матовая, блестящая), опушенная, морщинистая, вдавленная, ребристая, ячеистая;

5. Окраска и рисунок поверхности семени;

6. Частные признаки: наличие носика, заострения, крыльев, зубчиков, волосков и т.д.

2. Определить, пользуясь ключом образцы семян.

#### Ключ для определения семян:

##### А Семена крупные (свыше 6-7 мм длины)

- 1 Семя шаровидное:

1) поверхность гладкая или морщинистая, окраска желтая или зеленая; размер 8-9 мм.....**горох сахарный**

2. Семя плоское:

1) семя плоское без выпуклости. Форма укороченно-эллиптическая или округло-эллиптическая, с тупым носиком; на краю ободок ясно выражен; поверхность гладкая или шероховатая; окраска различная; размер от 8 до 18 мм .....**арбуз**

3. Семя слабывыпуклое:

- 1) форма эллиптически-удлиненная, заостренная, с носиком. Ободок ясно выражен, особенно у носика; поверхность гладкая; окраска белая, кремовая; размер от 8 до 15 мм.....**дыня**
- 2) форма эллиптически-удлиненная, заостренная, со слабосдавленным носиком. Ободок почти незаметен; окраска белая или светло-кремовая; размер 8-10 мм.....**огурец**
- 3) форма округло- или широкоовальная, с резко выраженным ободком и носиком; поверхность гладкая; окраска белая, размер 15-25 мм.....**тыква крупноплодная**
- А) окраска желто-кремовая, размер 15-18 мм...**тыква твердокожая (столовая)**
- Б) окраска желто-кремовая, размер 10-15 мм.....**кабачок**
- В) окраска желто-кремовая, размер 8-12 мм.....**патиссон**
- Б. Семена средние и мелкие (мельче 6-7 мм)**
- Семена в соплодиях (клубочках).....**свекла**
1. Семя шаровидное (округлое или округло-овальное), мелкое:
- 1) форма округлая:
- А) окраска коричнево-бурая, поверхность мелкоячеистая, размер 1,5-1,8 мм.....**капуста**
- Б) окраска коричневая, поверхность сетчато-ячеистая, размер 0,9-1,0 мм.....**репа**
- В) окраска черно-бурая, размер 1,2-1,3 мм.....**брюква**
- 2) форма округло-овальная или округло-угловатая:
- А) семя округло-овальная, поверхность ровная, окраска желто-коричневая, размер около 3 мм.....**редис, редька**
- Б) семя округло-угловатое, с 1-3 шиповатыми выступами, поверхность неровная, окраска серо-желтая, размер 2,5-3 мм.....**шпинат**
2. Семя плоское:
- 1) поверхность гладкая:
- А) форма округло-угловатая, с носиком. Окраска бледно-желтая, размер 3-4 мм.....**перец**
- Б) форма округлая с почковидным углублением, окраска светло-коричневая, размер 3-4 мм.....**баклажан**
- 2) поверхность покрыта серебристыми волосками, размер 2-3 см.....**томат**
- 3) поверхность ребристая с продольными ребрышками, из которых крайние в виде крылышек, опоясывающих семя
- А) форма округло-овальная, окраска желто-коричневая, размер 5-6 мм.....**пастернак**
- Б) форма узкоовальная, окраска серая, размер 4-5 мм.....**укроп**
- 4) поверхность ребристая, без крыльев; форма узкая, вытянутая, заостренная к вершине, окраска серая или черная, размер 2-3 мм.....**салат**
3. Семя плоско-выпуклое (половинка двусемянного плода):
- 1) форма овальная или овально-яйцевидная; на выпуклой стороне ребрышки, иногда с зубчиками, окраска серая, длина 2-4 мм....**морковь**
- 2) форма округло-яйцевидная, иногда с носиком; на выпуклой стороне 3 ребрышка без зубчиков, окраска зеленовато-серая, длина 2-3 мм.....**петрушка**
- 3) форма такая же, длина 0,5-0,6 мм.....**сельдерей**
4. Семя угловато-вдавленное, трехгранное, окраска угольно-черная, размер 2-3 мм.....**лук**
3. Описать семена, используя следующую форму.

Вид	Величина, мм	Выраженность объема	Форма	Поверхность	Окраска
-----	--------------	---------------------	-------	-------------	---------


**Содержание отчета:** 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Описанные по форме таблицы семена овощных культур.

**Лабораторная работа 13** «Определение овощных культур по всходам и первому настоящему листу» (2 час)

**Цель:** научиться распознавать овощные культуры по всходам и первому настоящему листу.

**Изучаемые вопросы:**

1. Рассада: понятие, возраст рассады, уход за рассадой.
2. Виды защитного грунта и его использование на УОУ.

**Задание.** Установите вид овощных культур по всходам и первому настоящему листу, выращиваемых на территории региона. Опишите их наиболее характерные (типичные) особенности.

**Материалы и оборудование:** коллекции живых овощных культур (всходы, первый настоящий лист, рассада), муляжи продуктивных органов, таблицы, альбом рисунков овощных культур, лупы.

#### **Ход работы:**

1. Получите занумерованный раздаточный материал в фазе всходов, первого настоящего листа, рассады видов овощных культур, выращиваемых на территории региона.
2. Пользуясь ключом для определения овощных культур семейства Крестоцветные в фазе семядолей и первого настоящего листа определите виды и разновидности овощных культур семейства Крестоцветные. Опишите и зарисуйте в рабочей тетради форму семядолей и первого настоящего листа.

Ключ для определения овощных культур семейства Крестоцветные в фазе семядолей и настоящего листа (По Ланге)

Вид	Фаза развития	
	Всходы (семядольных листьев)	Первого настоящего листа
<b>Капуста:</b>		
белокочанная	Семядольные листья голые, не опушенные, зеленые, сердцевидной формы, со слабо выемчатой вершиной	Лист неопушенный, зеленый, форма округло-овальная, край слабовыемчато-зубчатый, зеленой окраски
цветная	Семядольные листья голые, не опушенные, зеленые, высокосерцевидной формы, вершина глубоковыемчатая	Лист неопушенный, зеленый, форма удлинненно-овальная, край мелковыемчато-зубчатый, зеленой окраски
кольраби	Семядольные листья голые, не опушенные, зеленые, широкосерцевидной формы (ширина больше высоты), вершина выемчатая	Лист неопушенный, зеленый, форма овальная, края неравномерно-зубчатые, с лопастями и долями, зеленой (фиолетово-красной) окраски
брюссельская	Семядольные листья голые, не опушенные, зеленые, округлосерцевидной формы, вершина выемчатая, семядоли длинночерешковые	Лист неопушенный, зеленый, форма округлая, край ложкообразно-загнутый, слабозубчато-выемчатый на длинном черешке, зеленой окраски
краснокочанная	Семядольные листья голые, не опушенные, зеленые, сердцевидной формы, со слабо выемчатой вершиной, красно-зеленой окраски	Лист неопушенный, зеленый, форма округло-овальная, край слабовыемчато-зубчатый, красно-зеленой окраски

Редис	Семядольные листья сильно опушенные, зеленой окраски, без воскового налета, форма треугольная, вершина выемчатая	Лист сильно опушенный, форма удлинненно-вытянутая, края зубчатые, слаборассеченные
Редька	Опушение семядольных листьев среднее, форма сердцевидная, вершина выемчатая	Опушение настоящего листа среднее, края зубчатые, сильно-рассеченные

3. Пользуясь ключом для определения морфологических особенностей всходов овощных культур определите вид овощных культур, выращиваемых на территории региона. Опишите в тетради внешний вид, сделайте зарисовки.

#### Морфологические особенности всходов овощных культур (по Воропаю)

Вид	Подсемядольное колено	Семядольные листья	Первый настоящий лист
<b>Семейство Зонтичные</b>			
Морковь	Очень короткое, нежное, светло-желто-зеленое	Линейно-удлиненные, зеленые	Трижды перисто-глубоко-рассеченный, зеленый, с гладкой поверхностью
Петрушка	Очень короткое, нежное	Мелкие, овально-заостренные, зеленые, блестящие	Мелко рассеченный на три сегмента, зеленый, гладкий, с блестящей поверхностью и специфическим ароматом
Сельдерей	Очень короткое, нежное	Очень мелкие, овально-заостренные	Трехдольный, мелкодольчатый, интенсивно-зеленый, с гладкой поверхностью и специфическим ароматом
Укроп	Нежное, серо-зеленое, с налетом	Нитевидные, длинные, интенсивно-зеленые, с восковым налетом	Глубоко-рассеченный, в результате сегменты нитевидные, серо-зеленые, с восковым налетом и специфическим ароматом
<b>Семейство Бобовые</b>			
Фасоль	Высокое, зеленое	Зеленые	Сердцевидный, слабоопушенный, зеленый, двудольный, а последующие трехдольные
Горох	Отсутствует	Неразвитые, остаются в почве	Перистый, интенсивно-зеленый, с цельнокрайними прилистниками
<b>Семейство Пасленовые</b>			
Томат	Светло-зеленое, с антоциановой окраской, опушенное	Удлинненно-ланцетовидные, заостренные, часто с антоциановой окраской, опушенные	Рассеченный, зеленый, опушенный, с коротким зеленым и опушенным черешком
Перец	Зеленое, со слабой антоциановой окраской, без опушения, глянцевого	Мечевидно-заостренные, зеленые, без опушения, глянцевые	Цельнокрайний, с гладкой поверхностью, зеленый
Баклажан	Зеленое, с антоциановой окраской, опушенное	Яйцевидно-удлиненные (до округленно-ланцетовидных),	Цельнокрайний, гладкий, зеленый с антоциановой окраской или без нее

		сильно суженные, зеленые, опушенные	
Семейство Тыквенные			
Огурец	Зеленое, опушенное, четырехугольное	Удлиненно-эллипсоидные, интенсивно-зеленые, матовые, опушенные	Зеленый, со слабовыраженными сегментами, с длинным зеленым и опушенным черешком
Дыня	Зеленое, опушенное, в поперечном сечении эллипсоидное	Удлиненно-эллипсоидные, со слабым углублением сверху, светло-зеленые, опушенные	Зеленый, с зубчатой периферией и слабо выраженными сегментами
Арбуз	Интенсивно-зеленое, в сечении – округленное	Округленно-овальные, интенсивно-зеленые	Рассеченный, интенсивно-зеленый

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Описание и рисунки всходов и первого настоящего листа овощных культур.

**Тема 11.** Основные болезни и вредители сельскохозяйственных культур (2 час)

**Лабораторная работа 14** «Болезни и вредители сельскохозяйственных культур»

**Цель:** изучить основные болезни и вредители полевых и овощных культур, распространенные на территории Амурской области.

**Изучаемые вопросы:**

1. Пестициды: понятие, классификация.
2. Препаративные формы пестицидов.
3. Меры безопасности при работе с пестицидами.

**Задание 1.** Опишите их наиболее характерные (типичные) особенности болезней и вредителей, поражающие полевые и овощные культуры

Материалы и оборудование: гербарий овощных и полевых культур, пораженные болезнями, коллекции вредителей полей и огородов, таблицы, учебная литература, лупы.

**Ход работы:**

1. По гербарным образцам, таблицам, учебной литературе изучить характерные особенности болезней, поражающие полевые и овощные культуры. Результаты оформить в таблицу:

Наименование болезни полевых и овощных культур	Поражаемые культуры	Возбудитель	Признаки поражения	Источник заражения	Меры борьбы
Твердая головня					
Пыльная головня					
Пузырчатая головня					
Ржавчина бурая листовая					
Церкоспороз					
Корнед всходов					
Макроспориоз					
Фитофтороз					
Вершинная гниль					
Парша обыкновенная					
Ложная мучнистая роса					
Бактериоз					
Ризоктония					
Черная ножка					
Сосудистый и слизистый бактериоз					

Серая гниль					
-------------	--	--	--	--	--

2. Ознакомиться с внешним видом вредителей полей и огородов. Пользуясь учебной литературой, таблицами изучить биологию основных вредителей полевых и овощных культур, встречающихся в регионе. Записи оформить в таблицу:

Вредитель полей и огородов	Поражаемые культуры	Внешние признаки поражения	ЭПВ	Меры борьбы
Хлебные полосатые блошки				
Восточная луговая совка				
Соевая плодожорка				
Листоед многоядный				
Подгрызающая совка				
Кукурузный (стеблевой) мотылек				
Картофельная 28-пятнистая коровка (эпиляхна)				
Блошка свекловичная обыкновенная				
Проволочники				
Медведка				
Крестоцветные блошки				
Капустная муха				
Капустная моль				
Капустная совка				
Бахчевая тля				
Луковая муха				
Морковная муха				

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Описанные по форме таблицы вредители и болезни овощных культур и меры борьбы с ними.

## Тема 12. Методика полевого опыта

### Лабораторная работа 15-16 «Разработка методики полевого опыта» (4 часа)

**Цель:** научить разрабатывать основные элементы методики полевого опыта и проводить статистическую обработку полученных результатов.

#### Изучаемые вопросы:

1. Виды полевого опыта.
2. Основные элементы методики полевого опыта.
3. Учеты и наблюдения в опыте.

#### Задание 1. Разработать элементы методики полевого опыта.

##### Ход работы:

1. Сформулировать тему опыта.
2. Определить количество вариантов, составить схему опыта.
3. Выбрать повторность опыта на территории и во времени, способ размещения вариантов.
4. Определить размер делянки ее форму.
5. Разработать план учетов и наблюдений в опыте.

#### Задание 2. Провести дисперсионный анализ однофакторного опыта по данным представленным в таблице 1

Таблица 1 – Урожай озимой пшеницы, ц/га

Вариант	Повторения, X			
	I	II	III	IV
1 (к)	47,8	46,9	45,4	44,1

2	53,7	50,3	50,6	48,0
3	46,7	42,0	43,4	40,7
4	48,0	47,0	45,9	45,7
5	41,8	40,0	43,0	41,6

Содержание отчета: 1. Тема, цель лабораторной работы. 2. Разработанная методика полевого опыта. 3. Дисперсионный анализ результатов однофакторного полевого опыта.

## **6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА**

### **6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций**

Индекс компетенций	Оценочные средства	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ПК-2	Решение задач на расчет нормы высева семян. Решение задач на расчет норм минеральных удобрений.	Высокий (отлично)	выставляется при правильно решенной задаче, аккуратно и чисто, в соответствии с требованиями, оформленном решении.
		Базовый (хорошо)	выставляется при правильно решенной задаче, при наличии в ходе решения исправлений и незначительных помарок.
		Пороговый (удовлетворительно)	выставляется, если после проверки в работе будут исправлены все ошибки, и она будет оформлена в соответствии требованиями.
		Низкий (неудовлетворительно)	работа не засчитывается и выдается другой вариант.
	Контрольная работа: «Сорные растения и меры борьбы с ними»; «Удобрения».	Высокий (отлично)	выполнил все задания правильно;
		Базовый (хорошо)	выполнил все задания, иногда ошибался;
		Пороговый (удовлетворительно)	часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
		Низкий (неудовлетворительно)	почти ничего не смог выполнить правильно;
	Фронтальный или индивидуальный устный опрос на лабораторном занятии	Высокий (отлично)	Ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает на изучаемые вопросы; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
		Базовый (хорошо)	Ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

		Пороговый (удовлетворительно)	Ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений изучаемого вопроса, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
		Низкий (неудовлетворительно)	Ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Тестовые задания: «Основы растениеводства»		Высокий (отлично)	Студент набрал 85-100 % от общего числа баллов;
		Базовый (хорошо)	Студент набрал 75-84 % от общего числа баллов;
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент набрал 61-74 % от общего числа баллов;
		Низкий (неудовлетворительно)	Студент набрал менее 60 % баллов.
Отчет по лабораторной работе	зачтено		выставляется студенту, если работа выполнена самостоятельно. Отчет оформлен в соответствии с требованиями;
	не зачтено		выставляется студенту, если работа выполнена при помощи преподавателя. Отчет оформлен с грубыми нарушениями.
Реферат	Высокий (отлично)		Оценка «отлично» выставляется студенту, усвоившему материал по выбранной теме, исчерпывающе, грамотно и последовательно логически излагает содержание реферата. Реферат оформлен в соответствии с требованиями. При написании использована современная литература, проявлена самостоятельность мышления. При защите студент четко и ясно излагает материал. При дополнительных вопросах по теме не затрудняется с ответом, имеет свою точку зрения на данную проблему.
	Базовый (хорошо)		Оценка «хорошо» выставляется студенту за подготовку реферата, в котором четко изложен материал, соблюдены все правила оформления и требования по написанию реферата. При защите студент не допускает существенных неточностей в ответе. При дополнительных вопросах студент не затрудняется с ответом.

		Пороговый (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту за подготовку реферата, в котором изложен основной материал, соответствующий выбранной теме. Допущены неточности, нарушена последовательность изложения материала. В оформлении реферата допущены неточности. При защите реферата студент испытывает трудности в изложении материала. При ответе на дополнительные вопросы недостаточно правильно формулирует ответ.
--	--	-------------------------------	---

## 6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяются следующие критерии оценивания.

### Критерии оценки устного ответа на зачете

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

– оценка «не зачтено» выставляется, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

### Вопросы к зачету

1. Основные направления и перспективы развития сельскохозяйственного производства.
2. Почвообразовательный процесс. Факторы почвообразования.
3. Морфологические признаки почв.
4. Характеристика почв Амурской области.
5. Факторы жизни растений. Основные законы земледелия.
6. Приемы регулирования водного, воздушного, теплового и питательного режимов в земледелии.
7. Виды удобрений: органические, минеральные и бактериальные. Влияние удобрений на качество продукции.
8. Способы и сроки внесения удобрений в условиях Амурской области.
9. Приемы основной обработки почвы.
10. Приемы поверхностной обработки почвы.
11. Система обработки почв в Амурской области
12. Севооборот: понятие, причины чередования культур, схема севооборота, ротация и ротационная таблица.
13. Виды севооборотов и их характеристика. Примеры.
14. Значение паров и их классификация.
15. Биологические особенности и вред, приносимый сорной растительностью.
16. Классификация сорняков. Примеры сорной растительности.
17. Меры борьбы с сорной растительностью.
18. Методы учёта засорённости посевов.
19. Посевные качества семян, их характеристика
20. Сортовые качества семян
21. Способы подготовки семян к посеву.

22. Способы посева и посадки.
23. Классификация полевых культур. Особенности выращивания полевых культур в Амурской области.
24. Классификация овощных культур. Особенности овощеводства Амурской области.
25. Особенности овощеводства открытого и закрытого грунта.
26. Использование рассадного метода в овощеводстве.
27. Вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними.
28. Болезни сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними.
29. Пестициды: классификация, способы применения, техника безопасности при работе с ядохимикатами.
30. Полевой опыт: требования, основные элементы полевого опыта. Учёты и наблюдения в опыте.

### 6.3 Оценочные средства для проверки уровня сформированности компетенций ОПК-8, ПК-2.

Тесты содержат следующие типы заданий:

Тип задания	№ задания	Вес задания (балл)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4)	1, 2, 3	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6)	4, 5, 6, 7	2 балла	2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания закрытого типа на установление соответствия (4 на 4)	8, 9	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задание закрытого типа на установление последовательности	10, 11	2 балла	2 б – полное правильное соответствие; 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания открытого типа с кратким ответом	12, 13	3 балла	3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи.
задания открытого типа с развернутым ответом	14, 15	5 баллов	5 б – полное правильное соответствие; 3 б – если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный 0 б – если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам,	ПК-2.1 Применяет основы теории фундаментальных и прикладных разделов биологии (ботаники, зоологии, микробиологии, генетики, биологии

модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования	развития, анатомии человека, физиологии растений и животных, общей экологии, теории эволюции) для решения теоретических и практических задач.
---	---

**Задание 1.** Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:  
Что из перечисленного является целью проведения основной обработки почвы?

- 1) внесение гербицидов
- 2) уничтожение зимующих стадий вредителей и накопление влаги
- 3) посев озимых культур
- 4) внесение фосфорных удобрений

Ответ: 2

**Задание 2.** Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:  
Севооборот, в котором выращиваются сельскохозяйственные культуры с целью получения зерна называется?

- 1) пропашной
- 2) кормовой
- 3) полевой
- 4) сидеральный

Ответ: 3

**Задание 3.** Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:  
Какой прием в растениеводстве основан на знании экологии и помогает бороться с сорняками, вредителями и болезнями без применения химикатов?

- 1) внесение гербицидов
- 2) полив дождеванием
- 3) севооборот
- 4) вспашка

Ответ: 3

**Задание 4.** Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:  
К морфологическим признакам почвы относятся:

- 1) окраска почвы
- 2) строение почвенного профиля
- 3) мощность почвы почвенного горизонта
- 4) порозность почвы
- 5) объемная масса
- 6) капиллярность

Ответ: 1, 2, 3

**Задание 5.** Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:  
Какие биологические группы сорных растений относятся к многолетним:

- 1) яровые ранние
- 2) эфемеры
- 3) мочковатокорневые
- 4) стержнекорневые
- 5) озимые
- 6) корневищные

Ответ: 3, 4, 6

**Задание 6.** Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:  
К посевным качествам семян относятся:

- 1) всхожесть семян

- 2) калибровка семян
- 3) норма высева семян
- 4) чистота семян
- 5) масса 1000 семян
- 6) стратификация семян

Ответ: 1, 4, 5

**Задание 7.** Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа: К способам подготовки семян к посеву относятся:

- 1) определение всхожести семян
- 2) калибровка
- 3) стратификация
- 4) установление чистоты семян
- 5) класс семян
- 6) дражирование

Ответ: 2, 3, 6

**Задание 8.** Прочитайте текст и установите соответствие между наименования удобрений и их группой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Группы удобрений	Наименование удобрения
А) минеральные	1) торф, сапрпель
Б) органические	2) аммофос, калийная соль
В) бактериальные	3) песок, каменный уголь
Г) микроудобрения	4) нитрагин, ризоторфин
	5) древесная зола

Ответ:

А	Б	В	Г
2	1	4	5

**Задание 9.** Прочитайте текст и установите соответствие между видами сорных растений и их биологической группой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Биологическая группа	Название вида
А) эфемеры	1) земляника восточная
Б) ползучие	2) пырей ползучий, хвощ полевой
В) корневищные	3) осот полевой, вьюнок полевой
Г) корнеотпрысковые	4) клевер белый
	5) звездчатка средняя (мокрец)
	6) зарази́ха подсолнечниковая

Ответ:

А	Б	В	Г
5	4	2	3

**Задание 10.** Прочитайте текст и установите последовательность:

Расположите в правильной последовательности этапы размножения семян

- 1) элита
- 2) семена I репродукции
- 3) суперэлита
- 4) оригинальные семена

Ответ:

4	3	1	2
---	---	---	---

**Задание 11.** Прочитайте текст и установите последовательность:

Установите последовательность действий при определении всхожести семян в лаборатории:

- 1) подсчет проросших семян
- 2) закладка семян в чашки Петри на фильтровальную бумагу
- 3) поддержание оптимальной температуры и влажности
- 4) отбор средней пробы семян

Ответ:

4	2	3	1
---	---	---	---

**Задание 12.** Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется период, в течение которого культуру или пар возвращают на прежнее место в севообороте

Ответ: ротация

**Задание 13.** Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Как называется способ посева, если ширина междурядий составляет 45 см?

Ответ: широкорядный

**Задание 14.** Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Объясните, почему бессменное возделывание одной культуры (монокультура) приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур.

Приведите не менее трех причин снижения урожайности при бессменных посевах.

Ответ: 1) односторонний вынос элементов минерального питания;

2) распространение вредителей и болезней сельскохозяйственных культур;

3) распространение специализированных сорных растений;

4) элементы минерального питания выносятся с одного и того же почвенного горизонта;

5) некоторые сельскохозяйственные культуры (овес, гречиха) используют фосфор из труднорастворимых соединений;

6) сельскохозяйственные культуры семейства бобовые обогащают почву азотом

**Задание 15.** Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Выравненные и крупные семена обеспечивают одновременные и дружные всходы. Это критически важно, так как:

Приведите не менее двух объяснений почему семена должны обладать высокой энергией прорастания

Ответ: 1) при неодновременных всходах происходит угнетение одних растений другими;

2) крупные семена содержат больше запаса питательных веществ и как следствие всходы таких семян обладают большей силой роста.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Информационные технологии** – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций.

## **8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в разделе «Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т. п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

## **9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ**

### **9.1 Литература**

1. Биологические основы сельского хозяйства: учебник для студ. вузов / под ред. И. М. Ващенко. – М.: Академия, 2004. – 538 с. – 68 шт. ч.з.2 (5), аб. 2 (44), аб. 3 (19).
2. Биологические основы сельского хозяйства: учебное пособие для студентов вузов: / автор-составитель О. А. Косицына. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 258 с. – 38 шт. СБО (1), аб. 2 (27), аб. 3 (10).
3. Геннадиев, А. Н. География почв с основами почвоведения: учебник для студ. вузов / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская; МГУ им. В. Ломоносова. – М.: Высшая школа, 2005. – 460 с. – 50 шт. ч.з. 2 (5), аб. 2 (20), аб. 3 (25).
4. Добровольский, В. В. География почв с основами почвоведения: учебник для студ. Вузов / В. В. Добровольский. - М.: ВЛАДОС, 2001. – 383 с. – 20 шт. ч.з. 2 (5), аб. 2 (15).
5. Долгачева, В. С. Растениеводство: учебное пособие /В. С. Долгачева. – М.: Академия, 1999. – 363 с. – 6 шт. ч.з. 2 (3), аб. (3).
6. Захарченко, Г. Г. Основы овощеводства: учеб. пособия для 10-11 кл. / Г. Г. Захарченко. – М. Академия, 2006. – 235 с. – 5 шт. ч.з. 2 (5).
7. Звягинцев, Д. П. Биология почв: учебник для студ. вузов / Д. П. Звягинцев, И. П. Бабьева, Г. М. Зенова. – 3-е изд., испр. и доп. – [Б.М.: б.и.], 2005. – 229 с. – 5 шт. ч.з. 2 (5).
8. Ижевский, С. С. Словарь-справочник по биологической защите растений от вредителей: Биология, экология, применение полезных насекомых и клещей: учеб. пособие для студ. вузов обучающихся по спец. «Лесное хозяйство». – М.: Академия, 2003. – 206 с. – 20 шт. ч.з. 2 (5), аб. 2 (15).
9. Кирсанова, В. Ф. Выращивание экологически чистой овощной продукции: семена: учеб. материалы для студ. биологич. отделений пед. заведений /В. Ф. Кирсанова, Г. В. Мельниченко; БГПУ. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2002. – 38 с. – 30 шт. СБО (1), ч.з. 2 (5), аб. 2 (24).

10. Косицына, О. А. Биология и агротехника сельскохозяйственных культур: учебное пособие для студентов вузов / О. А. Косицына. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2009. – 132 с. – 23 шт. СБО (1), аб. 2 (12), аб. 3 (10).

11. 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>

12. Левитин, М. М. Сельскохозяйственная фитопатология : учебное пособие для вузов / М. М. Левитин. – 3-е изд., испр. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 283 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-15188-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511345>

13. Орлов, Д. С. Химия почв: учебник для студ. вузов / Д. С. Орлов, М. К. Садовникова, Н. И. Суханова. – М.: Высшая школа, 2005. – 557 с. – 25 шт. ч.з.2 (5), аб. 2 (20).

14. Основы агрономии: учебник для начального проф. образования / под ред. Н. Н. Третьякова – 4-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 462 с. – 5 шт. ч.з. 2 (5).

15. Таланов, И. П. Растениеводство. Практикум : учебное пособие для вузов / И. П. Таланов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 328 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07344-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/514011>

16. Усманов, Р. Р. Методика экспериментальных исследований в агрономии : учебное пособие для вузов / Р. Р. Усманов. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 197 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-14618-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/520213>

17. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: учебник для студ. вузов / [Н. Н. Третьяков [и др.]; ред. Н. Н. Третьяков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2005. – 654 с. – 8 шт. ч.з. 2 (5), аб. 2 (3).

18. Щербакова, Л. Н. Защита растений / Л. Н. Щербакова, Н. Н. Карпун. – М.: Академия, 2008. – 271 с. – 5 шт. ч.з. 2(5).

## 9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>.
2. Сайт ФГБУ Госсорткомиссия – <https://gossortrf.ru/>
3. Сайт Министерства сельского хозяйства Амурской области – <https://agro.amurobl.ru/>
4. Информационный портал по садоводству, цветоводству и ландшафтному дизайну – <https://www.greeninfo.ru/>

## 9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник <https://polpred.com/>
2. ЭБС «Юрайт» <https://urait.ru/>

## 10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Лекции и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в ауд. 225 А «Учебная лаборатория генетики», которая оснащена следующим оборудованием:

- Комплект мебели аудиторной
- Пюпитр (1 шт.)
- Аудиторная доска (1 шт.)
- Мультимедийный проектор (1 шт.)
- Экспозиционный экран (навесной) (1 шт.)
- Микроскоп «Биолам» (1 шт.)
- Микроскоп «Микмед-1» (3 шт.)

- Микроскоп монокулярный МС-10 «Mikros» (5 шт.)
- Термостат суховоздушный ТС-1/20 СПУ (объем 20)
- Учебно-наглядные пособия – таблицы, мультимедийные презентации по дисциплине

плине

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях, оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux.

**Разработчик:** О.А. Косицына, к.с.-х.н., доцент кафедры биологии и методики обучения биологии.

**11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ****Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2024/2025 уч. г.**

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании кафедры (протокол № 8 от 22 мая 2024 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: 34-35	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	

**Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2025/2026 уч. г.**

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025/2026 учебном году на заседании кафедры (протокол № 6 от 26 марта 2025 г.).