

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

« ____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.05 Основы растениеводства

19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Технологии хранения и переработки продукции растениеводства

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Основы растениеводства являются формирование у студентов бакалавриата компетенций, направленных на получение теоретических знаний по теоретическим основам растениеводства, технологиям возделывания полевых культур и их применения в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы растениеводства» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Основы растениеводства» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
 2. Научно-исследовательская деятельность
- Безопасность жизнедеятельности и военная подготовка

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
 2. Научно-исследовательская деятельность
- Введение в профессиональную деятельность

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
 2. Научно-исследовательская деятельность
- Экология

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
 2. Научно-исследовательская деятельность
- Основы общей и неорганической химии

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
 2. Научно-исследовательская деятельность
- Органическая химия

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Математическое моделирование и обработка данных

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Информационные технологии

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Иностранный язык

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Культура речи и деловое общение

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Безопасность жизнедеятельности

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Основы военной подготовки

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Физика

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Психология профессионально-личностного

развития

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Основы российской государственности

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Экономика

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Инженерная и компьютерная графика

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Общая технология отрасли

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья должен быть

подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ОП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

1. Производственно-технологическая деятельность
2. Научно-исследовательская деятельность Ознакомительная практика

Освоение дисциплины «Основы растениеводства» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Цифровые технологии в профессиональной деятельности

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Проектная работа

Инженерная подготовка

Естественнонаучная подготовка

Управление качеством и безопасностью пищевой продукции

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Экономика и управление

Добавки и улучшители в производстве продуктов питания из растительного сырья
Биохимия
Пищевая химия
Санитария и гигиена на предприятиях по хранению и переработке продукции растениеводства
Пищевая микробиология
НИР по специальности
Введение в технологию продуктов питания
Химия отрасли
Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья
Техно-химический контроль и учет на предприятиях отрасли
Производственный контроль на предприятиях отрасли
Стандартизация, метрология и сертификация в пищевой промышленности
Методы исследования свойств сырья, полуфабрикатов и готовых изделий
Технологическая практика
Проектно-технологическая практика
Транспортировка сельскохозяйственного сырья и продукции
Аналитическая химия и физико-химические методы исследования
Физическая и коллоидная химия
Физическая культура и спорт
Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Технологическое предпринимательство
Цифровые технологии в профессиональной сфере
Электротехника и электроника
Тепло- и хладотехника
Философия
История России
Менеджмент
Проектная деятельность
Правоведение и гражданская позиция
Прикладная механика
Экономика и организация производства продуктов питания из растительного сырья
Биотехнологические основы переработки продукции растениеводства
Технология хранения и переработки продукции растениеводства
Технология хранения продукции растениеводства
Технология производства алкогольных и безалкогольных напитков
Технология переработки растительного сырья
Маркировка и упаковка с.-х. сырья и продуктов его переработки
Товароведение продуктов переработки из растительного сырья
Функциональные продукты питания из растительного сырья
Основы глубокой переработки растительного сырья
Проектирование и оборудование технологических объектов
Процессы и аппараты пищевых производств
Технологическое оборудование
Промышленное строительство и инженерное оборудование
Плодоовощеводство
Виноградарство
Программирование урожаев плодово-ягодных культур
Основы программирования в садоводстве
Организация и управление качеством продуктов питания из растительного сырья
Производство пищевых концентратов

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Основы растениеводства» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Контактная работа с преподавателем, час | | | Самостоятельная работа, час | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации (форма контроля) |
|-------------------------------------|-----------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|---------------|---|
| | | лекции | практические занятия | лабораторные занятия | | | |
| 3 | 108/3 | 36 | 54 | | 18 | | За |
| в т.ч. часов: в интерактивной форме | | 4 | 8 | | | | |
| практической подготовки | | 20 | 34 | | 18 | | |

| Семестр | Трудоемкость час/з.е. | Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел | | | | | |
|---------|-----------------------|---|-----------------|-------|--------------------------|------------------------------|---------|
| | | Курсовая работа | Курсовой проект | Зачет | Дифференцированный зачет | Консультации перед экзаменом | Экзамен |
| 3 | 108/3 | | | 0.12 | | | |

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием ответственного на них количества академических часов и видов учебных занятий

| № | Наименование раздела/темы | Семестр | Количество часов | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций | Код индикаторов достижения компетенций |
|------|--|---------|------------------|--------|---------------------|--------------|------------------------|---|--|--|
| | | | всего | Лекции | Семинарские занятия | | Самостоятельная работа | | | |
| | | | | | Практические | Лабораторные | | | | |
| 1. | 1 раздел. Введение | | | | | | | | | |
| 1.1. | Место растениеводства в системах хозяйства и земледелия, его роль в решении продовольственной проблемы в стране и мире. Задачи растениеводства | 3 | 6 | 2 | 4 | | 4 | | | |
| 2. | 2 раздел. Хлеба 1 группы (1) | | | | | | | | | |
| 2.1. | Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | 3 | 18 | 6 | 12 | | 2 | КТ 1 | Контрольная работа | |
| 3. | 3 раздел. Хлеба 2 группы | | | | | | | | | |
| 3.1. | Народнохозяйственное значение зерновых культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | 3 | 14 | 4 | 10 | | 4 | КТ 2 | Контрольная работа | |

| | | | | | | | | | |
|------|--|----|-----|----|----|--|----|------|--------------------|
| 4. | 4 раздел. Зернобобовые культуры | | | | | | | | |
| 4.1. | Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур и их роль в производстве белковых продуктов питания и кормов. Химическое строение, структура растительных белков. Их роль в растении и сбалансированном питании населения | 3 | 14 | 8 | 6 | | 2 | КТ 3 | Контрольная работа |
| 5. | 5 раздел. Корнеплоды | | | | | | | | |
| 5.1. | Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники | 3 | 14 | 6 | 8 | | 4 | | |
| 6. | 6 раздел. Клубнеплоды | | | | | | | | |
| 6.1. | Народно-хозяйственное значение клубнеплодов, распространение в мире, России и крае. Особенности биологии и технологии возделывания | 3 | 10 | 6 | 4 | | 2 | | |
| 7. | 7 раздел. Масличные и технические культуры (1) | | | | | | | | |
| 7.1. | Народнохозяйственное значение. Биологические особенности их роста и развития, требования к факторам внешней среды. Место в севообороте и ограничивающие факторы распространения | 3 | 14 | 4 | 10 | | | | |
| | Промежуточная аттестация | За | | | | | | | |
| | Итого | | 108 | 36 | 54 | | 18 | | |
| | Итого | | 108 | 36 | 54 | | 18 | | |

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

| Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка) | Содержание темы (и/или раздела) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка |
|--|---|---|
| Место растениеводства в системах хозяйства и земледелия, его роль в решении продовольственной проблемы в стране и мире. Задачи растениеводства | Задачи растениеводства. Растениеводство как отрасль с.-х. и научная дисциплина | 2/2 |
| Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном | Общая характеристика зерновых культур и их роль в повышении производства зерна и развитии растениеводства | 2/2 |

| | | |
|--|--|-----|
| Кавказе | | |
| Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Озимая пшеница | 2/- |
| Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Озимый и яровой ячмень | 2/- |
| Народнохозяйственное значение крупяных культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Требования культуры к факторам внешней среды. Технология возделывания кукурузы | 2/- |
| Народнохозяйственное значение крупяных культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Особенности биологии и технология возделывания риса и гречихи | 2/- |
| Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур и их роль в производстве белковых продуктов питания и кормов. Химическое строение, структура растительных белков. Их роль в растении и сбалансированном питании населения | Значение биологического азота в решении продовольственной проблемы и экологической устойчивости при-родной среды | 4/- |
| Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур и их роль в производстве белковых продуктов питания и кормов. Химическое строение, структура растительных белков. Их роль в растении и сбалансированном питании населения | Биологические особенности сои и гороха, технология возделывания | 4/- |
| Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники | Общая характеристика корнеплодов | 2/- |
| Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная | Сахарная свёкла. | 4/- |

| | | |
|---|--|-----|
| урожайность. Особенности биологии и агротехники | | |
| Народно-хозяйственное значение клубнеплодов, распространение в мире, России и крае. Особенности биологии и технологии возделывания | Общая характеристика клубнеплодов | 2/- |
| Народно-хозяйственное значение клубнеплодов, распространение в мире, России и крае. Особенности биологии и технологии возделывания | Клубнеплоды: карто-фель, топинамбур. Морфологические особенности. Хозяйственно-биологическая характеристика сортов | 4/- |
| Народнохозяйственное значение. Биологические особенности их роста и развития, требования к факторам внешней среды. Место в севообороте и ограничивающие факторы распространения | Подсолнечник | 4/- |
| Итого | | 36 |

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

| Наименование раздела дисциплины | Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка) | Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка | |
|--|--|---|-------|
| | | вид | часы |
| Место растениеводства в системах хозяйства и земледелия, его роль в решении продовольственной проблемы в стране и мире. Задачи растениеводства | Центры происхождения культур | Пр | 2/2/2 |
| Место растениеводства в системах хозяйства и земледелия, его роль в решении продовольственной проблемы в стране и мире. Задачи растениеводства | Классификация полевых культур по характеру основной продукции | Пр | 2/2/2 |
| Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в | Морфология растения семейства мятликовые, анатомия зерновки, отличия хлебов I и II группы | Пр | 4/2/4 |

| | | | |
|--|---|----|-------|
| мире, стране на Северном Кавказе | | | |
| Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Виды и разновидности пшеницы, генетическая и хозяйственная группировка. Сорты | Пр | 4/2/4 |
| Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Озимый и яровой ячмень, ботаническая характеристика, морфо-логические особенности, виды, разновидности, сорта | Пр | 4/-/4 |
| Народнохозяйственное значение крупяных культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Кукуруза: особенности морфологии, подвиды. | Пр | 4/-/4 |
| Народнохозяйственное значение крупяных культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Рис, гречиха: виды, подвиды, особенности их морфологии. Разновидности. | Пр | 4/-/4 |
| Народнохозяйственное значение крупяных культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе | Сорго, просо: хозяйственная группировка, морфологические особенности. | Пр | 2/-/2 |
| Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур и их роль в производстве белковых продуктов питания и кормов. Химическое строение, структура растительных белков. Их роль в растении и сбалансированном питании населения | Общая морфологическая характеристика зернобобовых культур | Пр | 2/-/2 |

| | | | |
|---|---|-----------|--------------|
| <p>Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур и их роль в производстве белковых продуктов питания и кормов. Химическое строение, структура растительных белков. Их роль в растении и сбалансированном питании населения</p> | <p>Горох, соя: виды, под-виды, хозяйственные группы, их морфологи-ческие особенности. Сорты</p> | <p>Пр</p> | <p>4/-/4</p> |
| <p>Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники</p> | <p>Корнеплоды: общая характеристика видового разнообразия по морфологическим признакам и хозяйствен-ному использова-нию</p> | <p>Пр</p> | <p>4/-/2</p> |
| <p>Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники</p> | <p>Сахарная свекла: осо-бенности морфологии, анатомическое строе-ние корнеплода, сорта и гибри-ды</p> | <p>Пр</p> | <p>4/-/-</p> |
| <p>Народно-хозяйственное значение клубнеплодов, распространение в мире, России и крае. Особенности биологии и технологии возделывания</p> | <p>Картофель: особенно-сти морфологии, ана-томическое строение клубнеплода, сорта и гибриды</p> | <p>Пр</p> | <p>4/-/-</p> |
| <p>Народнохозяйствен ное значение. Биологические особенности их роста и развития, требования к факторам внешней</p> | <p>Подсолнечник. Морфологические особенности, ботаническая характеристика, сорта и гибриды</p> | <p>Пр</p> | <p>4/-/-</p> |

| | | | |
|---|---|----|-------|
| среды. Место в севообороте и ограничивающие факторы распространения | | | |
| Народнохозяйственное значение. Биологические особенности их роста и развития, требования к факторам внешней среды. Место в севообороте и ограничивающие факторы распространения | Озимый и яровой рапс: морфологические особенности, ботаническая систематика, сорта | Пр | 4/-/- |
| Народнохозяйственное значение. Биологические особенности их роста и развития, требования к факторам внешней среды. Место в севообороте и ограничивающие факторы распространения | Эфиромасличные культуры: морфологические особенности, хозяйственно-биологическая характеристика | Пр | 2/-/- |
| Итого | | | |

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

| Темы и/или виды самостоятельной работы | Часы |
|---|------|
| Влияние климатических, погодных и почвенных условий на распространение и продуктивность сельско-хозяйственных культур в мире, стране, крае | 4 |
| Морозостойкость, зимостойкость, засухоустойчивость, жаростойкость, полегание и меры по предотвращению потерь урожая от влияния неблагоприятных факторов среды. | 2 |
| Народнохозяйственное значение крупяных культур, особенности распространения, посевные площади в мире, России и крае. Типы гибридов. Производство гетерозисных семян на основе ЦМС. Хозяйственно-биологическая характеристика гибридов | 4 |

| | |
|---|----------|
| <p>Зернобобовые культуры - важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства</p> | <p>2</p> |
| <p>Современные технологии возделывания сахарной свеклы (ресурсосберегающие, интенсивные, экологически допустимые) и их использование в различных почвенно-климатических условиях. Особенности семеноводства и технологий возделывания семенных посевов сахарной свеклы.</p> | <p>4</p> |
| <p>Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники</p> | <p>2</p> |

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы растениеводства» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Основы растениеводства».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Основы растениеводства».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

| № п/п | Темы для самостоятельного изучения | Рекомендуемые источники информации (№ источника) | | |
|-------|---|---|--------------------------------|-----------------------------|
| | | основная (из п.8 РПД) | дополнительная (из п.8 РПД) | метод. лит. (из п.8 РПД) |
| 1 | Место растениеводства в системах хозяйства и земледелия, его роль в решении продовольственной проблемы в стране и мире. Задачи растениеводства. Влияние климатических, погодных и почвенных условий на распространение и продуктивность сельскохозяйственных культур в мире, стране, крае | | | |
| 2 | Народнохозяйственное значение, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе. Морозостойкость, зимостойкость, засухоустойчивость, жаростойкость, полегание и меры по предотвращению потерь урожая от влияния неблагоприятных факторов среды. | | | |
| 3 | Народнохозяйственное значение крупяных культур, состояние производства, урожайность в мире, стране на Северном Кавказе. Народнохозяйственное значение крупяных культур, особенности распространения, посевные площади в мире, России и крае. Типы гибридов. Производство гетерозисных семян на основе ЦМС. Хозяйственно-биологическая характеристика гибридов | | | |
| 4 | Народнохозяйственное значение зерновых бобовых культур и их роль | | | |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | в производстве белковых продуктов питания и кормов. Химическое строение, структура растительных белков. Их роль в растении и сбалансированном питании населения. Зернобобовые культуры - важный фактор устойчивого экологически ориентированного сельского хозяйства | | | |
| 5 | Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники. Современные технологии возделывания сахарной свеклы (ресурсосберегающие, интенсивные, экологически допустимые) и их использование в различных почвенно-климатических условиях. Особенности семеноводства и технологий возделывания семенных посевов сахарной свеклы. | | | |
| 6 | Народно-хозяйственное значение клубнеплодов, распространение в мире, России и крае. Особенности биологии и технологии возделывания. Использование, кормовая ценность, видовой состав, происхождение, районы возделывания, фактическая и потенциальная урожайность. Особенности биологии и агротехники | | | |

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Основы растениеводства»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Индикатор компетенции (код и содержание) | Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции | |
|---|--|--|
| | | |

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Основы растениеводства» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы растениеводства» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций | | Максимальное количество баллов |
|---|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 3 семестр | | | |
| КТ 1 | Контрольная работа | | 10 |
| КТ 2 | Контрольная работа | | 10 |
| КТ 3 | Контрольная работа | | 10 |
| Сумма баллов по итогам текущего контроля | | | 30 |
| Посещение лекционных занятий | | | 20 |
| Посещение практических/лабораторных занятий | | | 20 |
| Результативность работы на практических/лабораторных занятиях | | | 30 |
| Итого | | | 100 |
| № контрольной точки | Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций | Максимальное количество баллов | Критерии оценки знаний студентов |
| 3 семестр | | | |
| КТ 1 | Контрольная работа | 10 | |
| КТ 2 | Контрольная работа | 10 | |
| КТ 3 | Контрольная работа | 10 | |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Основы растениеводства» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязки к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

| Вопрос билета | Количество баллов |
|-----------------------------|-------------------|
| Теоретический вопрос | до 5 |
| Задания на проверку умений | до 5 |
| Задания на проверку навыков | до 5 |

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Основы растениеводства»

1. Основные факторы среды, определяющие величину и качество урожая.
3. Основные показатели, характеризующие растения короткого и длинного дня.

4. Понятие о сумме активных температур. Значение этого показателя для определения возможного урожая в различных регионах возделывания культуры.

5. Основы учения Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений их количество и значение для современного растениеводства.

6. Системы классификации культурных растений.

7. Определение понятий рост и развитие растений, сущность и практическое значение выделения фаз, этапов органогенеза и стадий развития.

8. Этапы генеративного развития их значение для формирования урожая и технологии возделывания культур.

9. Факторы урожайности, расчетные методы определения урожая. Различия между биологическим и хозяйственным урожаем.

10. Регулируемые и нерегулируемые факторы среды. Технологические приемы позволяющие снизить отрицательное воздействие неблагоприятных факторов среды.

11. Биологический азот, его значение для круговорота веществ в природе и растениеводстве.

12. Сущность симбиотической азотфиксации и значение для растениеводства зернобобовых культур.

13. Основные факторы, влияющие на симбиотическую азотфиксацию.

14. Особенности потребления макро и микро элементов зернобобовыми культурами при симбиотическом питании азотом.

15. Основные показатели фотосинтетической деятельности растений в посевах, определяющие величину урожая.

16. Технологии возделывания сельскохозяйственных культур (определение, особенности, задачи и основные приемы).

17. Биологические критерии выбора сроков посева сельскохозяйственных культур. Примеры.

18. Биологические критерии выбора глубины заделки семян различных культур. Примеры.

19. Отношение хлебов I и II группы к факторам среды. Значение зерновых культур в решении проблем продовольствия в мире, стране, крае.

20. Программирование урожая. Факторы, которые можно регулировать и факторы которые можно только учитывать.

21. Ресурсосберегающие технологии. Их суть и значение.

22. Особенности и назначение энергосберегающих, почвозащитных, интенсивных и других специализированных технологий.

23. Сельскохозяйственное и почвенно-климатическое районирование Ставропольского края. Особенности размещения различных культур по зонам края.

24. Состояние и проблемы производства продовольствия в мире, России, Ставропольском крае. Пути решения продовольственной проблемы. Основные культуры, обеспечивающие продовольствием население мира, России и края.

25. Качество семян зернобобовых культур. Содержание белка, жира, энергии, полноценность аминокислотного состава. Значение в питании населения, производстве белка.

26. Химический состав и качество растительных масел у масличных культур. Значение этих показателей в питании населения.

27. Химический состав корнеплодов. Условия среды, способствующие накоплению сахара. Производство сахара в России.

28. Общая характеристика зерновых культур, их биологическая и хозяйственная классификация, центры происхождения.

29. Значение зерновых культур в решении проблем продовольствия в Ставропольском крае.

30. Хлеба I группы. Биологические и морфологические особенности. Отношение к фотопериоду, требования к факторам внешней среды.

31. Хлеба II группы. Биологические и морфологические особенности. Отношение к фотопериоду, требования к факторам внешней среды

32. Пшеницы. Значение, общая характеристика, видовой состав. Особенности морфологического строения.

33. Пшеницы. Разновидности. Биология роста и развития. Особенности мягких и твердых, озимых и яровых форм пшеницы.

34. Озимая пшеница. Центры происхождения, морфологические и биологические

особенности, требования к факторам среды. Технология возделывания озимой пшеницы.

35. Размещение озимой пшеницы по зонам края, продуктивность в зависимости от почвенно-климатических условий.

36. Качество зерна озимой пшеницы. Приемы повышения качества.

37. Яровая мягкая и твердая пшеницы. Народнохозяйственное значение, особенности биологии и требования к факторам среды. Технология возделывания.

38. Озимый и яровой ячмень. Народнохозяйственное значение, морфологическое строение, отличия двух, четырех и шести рядных разновидностей ячменя, биология роста и развития, требования к факторам среды. Технология возделывания.

39. Рис. Народнохозяйственное значение, центр происхождения, видовой состав, разновидности, морфология строения вегетативных и генеративных органов, требования к факторам среды. Технология возделывания.

40. Кукуруза. Народнохозяйственное значение, морфологическое строение, технология возделывания.

41. Кукуруза. Центр происхождения, особенности ботанической классификации (виды, подвиды, сорта и гибрид), требования к факторам среды.

42. Сорго. Значение, центры происхождения, видовой состав, морфология строения, требования к факторам среды. Технология возделывания.

43. Зерновые бобовые культуры. Общая характеристика, биологические особенности, народнохозяйственное и экологическое значение.

44. Горох. Ареалы возделывания, ботаническая классификация (виды, подвиды), особенности морфологического строения, биологические требования к факторам среды. Технология возделывания.

45. Соя. Центр происхождения, ботаническая характеристика, морфологическое строение, классификация по продолжительности вегетационного периода. Народнохозяйственное и экологическое значение. Требования к факторам среды. Технология возделывания.

46. Масличные культуры. Общая характеристика. Народнохозяйственное значение. Химический состав семян и качественные характеристики растительных масел.

47. Подсолнечник. Центр происхождения, ареалы возделывания, история возделывания культуры в России. Ботаническая классификация, видовой состав.

48. Подсолнечник. Морфологическое строение, биологические требования к факторам среды. Технология возделывания, особенности уборки и хранения семян.

49. Рапс озимый. Ареалы возделывания, ботаническое описание, морфологическое строение, требования к факторам среды.

50. Корнеплоды. Общая характеристика, виды, центры происхождения, ареалы возделывания. Биологические особенности, химический состав корнеплодов, народнохозяйственное значение.

51. Сахарная свекла. Морфологическое строение, требования к факторам среды. Технология возделывания и уборки.

52. Клубнеплоды. Центры происхождения, народнохозяйственное значение, ботаническое описание, морфологическое строение.

53. Картофель. Значение, ареалы возделывания, химический состав клубней, требования к факторам среды.

54. Рапс озимый. Технология возделывания, качество семян, их химический состав, направления использования.

55. Картофель. Технология возделывания, уборки и хранения продовольственного и семенного картофеля.

56. Просо. Народнохозяйственное значение, видовой состав, морфология, требования к факторам среды. Технология возделывания.

57. Гречиха. Народнохозяйственное значение, районы возделывания, морфология, требования к факторам среды. Технология возделывания.

58. Особенности агротехники семенных посевов сахарной свеклы. Подготовка семян к посеву

59. Горчица. Значение, ботаническая характеристика (виды), морфологическое строение, требования к факторам среды. Особенности технологии возделывания.

60. Кормовые корнеплоды. Общая характеристика, значение, кормовая ценность.

Особенности биологии, требования к факторам среды.

61. Кормовые бахчевые культуры. Арбуз, Тыква, Дыня (виды). Хозяйственное значение, ареалы возделывания, биологические особенности, агротехника возделывания.

62. Прядильные культуры. Общая характеристика, народнохозяйственное значение, ареалы возделывания.

63. Хлопчатник. Народнохозяйственное значение. Ботаническое описание, морфологическое строение, требования к факторам среды. Технология возделывания.

64. Лен. Ботаническое описание, морфология строения, ареалы возделывания, требования к факторам среды. Особенности технологии возделывания.

Темы рефератов

Технология возделывания высоких урожаев кукурузы на зерно в условиях зоны неустойчивого увлажнения

2 Технология возделывания высоких урожаев кукурузы на силос в условиях зоны неустойчивого увлажнения

3 Технология возделывания высоких урожаев гороха в условиях зоны неустойчивого увлажнения

4 Технология возделывания высоких урожаев озимой пшеницы после поздноубираемых предшественников в условиях зоны неустойчивого увлажнения

5 Технология возделывания высоких урожаев сахарной свеклы в условиях зоны достаточного увлажнения

6 Технология возделывания высоких урожаев озимого рапса в условиях зоны неустойчивого увлажнения

7 Технология возделывания высоких урожаев озимого ячменя в условиях зоны неустойчивого увлажнения

8 Технология возделывания высоких урожаев картофеля в условиях зоны достаточного увлажнения

9 Технология возделывания высоких урожаев подсолнечника в условиях зоны неустойчивого увлажнения

10 Технология возделывания высоких урожаев горчицы в условиях зоны достаточного увлажнения

11 Технология возделывания высоких урожаев озимой пшеницы после занятых паров в условиях зоны неустойчивого увлажнения

12 Технология возделывания высоких урожаев ярового рапса в условиях зоны достаточного увлажнения

13 Технология возделывания высоких урожаев ярового ячменя в условиях крайне засушливой зоны

14 Технология возделывания высоких урожаев льна в условиях засушливой зоны

15 Технология возделывания высоких урожаев ярового ячменя пивоваренного направления в условиях зоны неустойчивого увлажнения

16 Технология возделывания высоких урожаев зимующего гороха в условиях зоны неустойчивого увлажнения

17 Технология возделывания высоких урожаев проса в условиях зоны неустойчивого увлажнения

Тема: Один или несколько ответов (Знания)

Задание №1

Оптимальная температура прорастания пшеницы, когда всходы появляются на 6-7 сутки:

Ответ:

1. 14-17 0С

2. 20-25 0С

3. 1-2 0С

4. 10-12 0С

Задание №2

К какому ботаническому семейству относится пшеница:

Ответ:

1. Poaceae

2. Brassicaceae

3. Polygonáceaе
4. Chenopodioídeaе

Задание №3

Как называется плод злаковых:

Ответ:

1. Зерновка
2. Коробочка
3. Орешек
4. Клубень

Задание №4

Как называется соцветие овса:

Ответ:

1. Корзинка
2. Метелка
3. Кисть
4. Колос

Задание №5

К какому ботаническому семейству относится горох:

Ответ:

1. Poaceae
2. Brassicáceaе
3. Fabáceaе
4. Asteráceaе

Задание №6

Как называется плод зернобобовых:

Ответ:

1. Зерновка
2. Коробочка
3. Орешек
4. Боб

Задание №7

Оптимальные сроки посева гороха:

Ответ:

1. При прогревании почвы до 8-10 0С
2. При прогревании почвы до 5-6 0С
3. При наступлении физической спелости почвы
4. При прогревании почвы до 1-2 0С

Задание №8

Оптимальные сроки посева сои:

Ответ:

1. При прогревании почвы до 8-10 0С
2. При прогревании почвы до 5-6 0С
3. При прогревании почвы до 10-120С
4. При прогревании почвы до 1-2 0С

Задание №9

Зернобобовая культура, всходы которой выдерживают отрицательные температуры до минус 6 0С:

Ответ:

1. Люпин
2. Фасоль
3. Горох
4. Соя

Задание №10

Период возврата посевов гороха на прежнее поле в севообороте:

Ответ:

1. 1-2 год

2. 5-6 лет

3. 3-4 год

4. 2-3 года

Задание №11

Наиболее холодостойкие зернобобовые культуры:

Ответ:

1. Горох, нут,

2. Бобы, люпин

3. Соя, фасоль

4. Чина, чечевица

Задание №12

Для набухания и прорастания семенам зернобобовых необходимо воды от их массы:

Ответ:

1. 80-100 %

2. 120-150 %

3. 50-70 %

4. 30-40 %

5. 10-20 %

Задание №13

К какому ботаническому семейству относится гречиха:

Ответ:

1. Polygonaceae

2. Brassicaceae

3. Fabaceae

4. Asteraceae

Задание №14

К какому ботаническому семейству относится рис:

Ответ:

1. Polygonaceae

2. Linaceae

3. Fabaceae

4. Poaceae

Задание №15

Оптимальные сроки сева озимой пшеницы:

Ответ:

1. III декада сентября – I декада октября

2. III декада октября – I декада ноября

3. III декада августа – I декада сентября

4. I декада сентября – II декада сентября

Задание №16

Как называется соцветие пшеницы:

Ответ:

1. Корзинка

2. Початок

3. Кисть

4. Колос

Задание №17

Как называется мужское соцветие кукурузы:

Ответ:

1. Корзинка

2. Початок

3. Метелка

4. Колос

Задание №18

Оптимальная температура прорастания кукурузы, когда всходы появляются на 6-7 сутки:

Ответ:

1. 12-15 0С

2. 20-25 0С

3. 1-2 0С

4. 8-10 0С

Задание №19

К какому ботаническому семейству относится кукуруза:

Ответ:

1. Poaceae

2. Brassicaceae

3. Fabaceae

4. Asteraceae

Задание №20

Как называется женское соцветие кукурузы:

Ответ:

1. Корзинка

2. Початок

3. Метелка

4. Колос

Тема: Соответствие (Умения)

Задание №21

Установите соответствие между биологической группой и отношением к ней культур:

Дистракторы:

1. Хлеба I группы

2. Хлеба II группы

3. Зернобобовые

Дистракторы соответствия:

1. Горох, чина, чечевица, кормовые бобы, соя, фасоль, люпин

2. Кукуруза, просо, сорго, рис, гречиха

3. Пшеница, рожь, ячмень, овес

Задание №22

Установите соответствие между культурой хлебов I группы и ее латинским названием:

Дистракторы:

1. Рожь

2. Тритикале

3. Овес

4. Пшеница

5. Ячмень

Дистракторы соответствия:

1. Triticum

2. Hordeum

3. Triticale

4. Secale

5. Avena

Задание №23

Установите соответствие между культурой хлебов II группы и ее латинским названием:

Дистракторы:

1. Кукуруза

2. Просо

3. Сорго

4. Рис

5. Гречиха

Дистракторы соответствия:

1. Panicum
2. Sorghum
3. Fagopyrum
4. Zea
5. Oryza

Задание №24

Определить полевую культуру по морфологическим признакам (представленное фото):

Дистракторы:

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

Дистракторы соответствия:

1. Рожь
2. Ячмень
3. Овес
4. Пшеница

Задание №25

Определить полевую культуру по семенам (представленное фото):

Дистракторы:

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

Дистракторы соответствия:

1. Рожь
2. Ячмень
3. Овес
4. Пшеница

Задание №26

Определить полевую культуру по морфологическим признакам (представленное фото):

Дистракторы:

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

Дистракторы соответствия:

1. Рис
2. Кукуруза
3. Просо

4. Сорго

Задание №27

Определить полевую культуру по семенам (представленное фото):

Дистракторы:

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

Дистракторы соответствия:

1. Рис
2. Кукуруза
3. Просо
4. Сорго

Задание №28

Установите соответствие между биологической группой и отношением к ней культур:

Дистракторы:

1. Клубнеплоды
2. Корнеплоды
3. Бахчевые

Дистракторы соответствия:

1. Арбуз, тыква, дыня, кабачки
2. Свекла, морковь, турнепс, брюква
3. Картофель, топинамбур

Задание №29

Установите соответствие между биологической группой и отношением к ней культур:

Дистракторы:

1. Однолетние злаковые травы
2. Многолетние злаковые травы
3. Однолетние бобовые травы
4. Многолетние бобовые травы

Дистракторы соответствия:

1. Суданская трава, могоар
2. Люцерна, эспарцет, донник
3. Тимофеевка, райграс, ежа, пырей
4. Клевер однолетний, донник однолетний

Задание №30

Установите соответствие между биологической группой и отношением к температурам:

Дистракторы:

1. Яровые
2. Озимые
3. Двуручки

Дистракторы соответствия:

1. $t - 1 \dots + 10$
2. $t + 5 \dots + 20$
3. $t + 3 \dots + 15$

Задание №31

Установите соответствие между культурой и ее нормой посева:

Дистракторы:

1. Пшеница
2. Кукуруза
3. Сорго

Дистракторы соответствия:

1. 3,0-6,0 млн. всх. семян
2. 200,0-350,0 тыс. всх. семян
3. 65,0-80,0 тыс. всх. семян

Задание №32

Установите соответствие между культурой и ее нормой высева:

Дистракторы:

1. Овес
2. Гречиха
3. Рожь

Дистракторы соответствия:

1. 4,0-5,5 млн. всх. семян
2. 1,5 - 2,5 млн. всх. семян
3. 5,0-7,0 млн. всх. семян

Задание №33

Установите соответствие между культурой и ее нормой высева:

Дистракторы:

1. Ячмень
2. Просо
3. Рис

Дистракторы соответствия:

1. 2,0-4,0 млн. всх. семян
2. 6,0-7,0 млн. всх. семян
3. 4,0-5,0 млн. всх. семян

Задание №34

Установите соответствие между технологическим приемом и применяемой обрабатывающей техникой:

Дистракторы:

1. Лушение
2. Культивация
3. Вспашка

Дистракторы соответствия:

- 1.
- 2.
- 3.

Задание №35

Установите соответствие между технологическим приемом и глубиной обработка:

Дистракторы:

1. Лушение
2. Культивация
3. Вспашка

Дистракторы соответствия:

1. 22-25 см
2. 6-8 см
3. 12-14 см

Задание №36

Установите соответствие между полевой культурой и её продолжительностью

вегетационного периода:

Дистракторы:

1. Озимая пшеница
2. Яровой ячмень
3. Кукуруза на зерно

Дистракторы соответствия:

1. 70-90 дней
2. 250-270 дней
3. 90-150 дней

Задание №37

Установите соответствие между полевой культурой и её массой 1000 семян:

Дистракторы:

1. Озимая пшеница
2. Яровой ячмень
3. Кукуруза на зерно

Дистракторы соответствия:

1. 27-45 г
2. 150-300 г
3. 30-55 г

Задание №38

Установите соответствие между полевой культурой и её массой 1000 семян:

Дистракторы:

1. Тритикале
2. Рис
3. Просо

Дистракторы соответствия:

1. 27-38 г
2. 5-18 г
3. 30-50 г

Задание №39

Установите соответствие между полевой культурой и её массой 1000 семян:

Дистракторы:

1. Гречиха
2. Овес
3. Рожь

Дистракторы соответствия:

1. 35-45 г
2. 15-40 г
3. 15-25 г

Задание №40

Установите соответствие между полевой культурой и глубиной заделки семян:

Дистракторы:

1. Пшеница
2. Просо
3. Кукуруза

Дистракторы соответствия:

1. 4 - 5 см
2. 6 - 8 см
3. 5 - 6 см

Задание №41

Установите соответствие между полевой культурой и сроками её посева:

Дистракторы:

1. Озимая пшеница

2. Кукуруза
3. Яровой ячмень

Дистракторы соответствия:

1. При температуре воздуха 12-14 0С
2. III декада сентября-I декада октября
3. При наступлении физической спелости почвы

Задание №42

Установите соответствие между полевой культурой и сроками ее посева:

Дистракторы:

1. Озимый ячмень
2. Просо
3. Горох

Дистракторы соответствия:

1. При температуре воздуха 15-18 0С
2. III декада сентября-I декада октября
3. При наступлении физической спелости почвы

Задание №43

Установите соответствие между полевой культурой и названием ее соцветия:

Дистракторы:

1. Овес
2. Кукуруза
3. Рожь

Дистракторы соответствия:

1. Колос
2. Метелка
3. Метелка, початок

Задание №44

Установите соответствие между полевой культурой и её принадлежностью к биологической группе:

Дистракторы:

1. Просо
2. Свекла
3. Хлопчатник
4. Подсолнечник

Дистракторы соответствия:

1. Прядильные
2. Масличные и эфиромасличные
3. Сочные кормовые или технические
4. Зерновые

Соответс

Тема: Последовательность (Умения)

Задание №45

Определить последовательность фаз роста зерновых культур:

Ответ:

1. Выход в трубку
2. Созревание
3. Кущение
4. Всходы
5. Колошение, выметывание

Задание №46

Определить последовательность приемов основной обработки почвы при выращивании озимой пшеницы:

Ответ:

1. Лушение
2. Промежуточная культивация
3. Вспашка
4. Внесение удобрений

Задание №47

Определить последовательность уборочных мероприятий зерновых культур:

Ответ:

1. Прямое комбайнирование
2. Обкосы, прокосы
3. Транспортировка зерна
- 4

Задание №48

Определить последовательность посевных мероприятий зерновых культур:

Ответ:

1. Посев
2. Предпосевная культивация
3. Прикатывание
4. Протравливание семян

Тема: Один или несколько ответов (Навыки/ТД)

Задание №49

При выращивании полевых культур учитывают ее требования к почвенно-климатическим условиям. Из представленного перечня выбрать описание, которое соответствует требованиям ячменя к почвенно-климатическим условиям:

Ответ:

1. Растение длинного дня, имеет озимую и яровую форму, зимостойкая, морозоустойчивая, холодостойкая, влаголюбивая
2. Растение короткого дня, имеет только яровую форму, теплолюбивая, жаростойкая, засухоустойчивая
3. Растение нейтрального отношения к длине дня, имеет как яровую, так и озимую форму, имеет нейтральное отношение к температуре и влаге

Задание №50

При выращивании полевых культур учитывают ее требования к почвенно-климатическим условиям. Из представленного перечня выбрать описание, которое соответствует требованиям кукурузы к почвенно-климатическим условиям:

Ответ:

1. Растение длинного дня, имеет озимую и яровую форму, зимостойкая, морозоустойчивая, холодостойкая, влаголюбивая
2. Растение короткого дня, имеет только яровую форму, теплолюбивая, жаростойкая, засухоустойчивая
3. Растение нейтрального отношения к длине дня, имеет как яровую, так и озимую форму, имеет нейтральное отношение к температуре и влаге

Тема: Ввод слова или числа (Навыки/ТД)

Задание №51

Рассчитать весовую норму семян озимой пшеницы, если количественная норма высева составляет 5,0 млн. всхожих семян на 1 га, масса 1000 семян – 42 г согласно формуле:

Задание №52

Рассчитать весовую норму семян кукурузы, если количественная норма высева составляет 70,0 тыс. всхожих семян на 1 га, масса 1000 семян – 185 г согласно формуле:

Задание №53

Рассчитать весовую норму семян сорго, если количественная норма высева составляет 250,0 тыс. всхожих семян на 1 га, масса 1000 семян – 40 г согласно формуле:

Задание №54

Рассчитать количественную норму семян ячменя, если весовая норма высева составляет 180,0 кг/ га, масса 1000 семян – 40 г согласно формуле:

Задание №55

Рассчитать количественную норму семян кукурузы, если весовая норма высева составляет 15,0 кг/га, масса 1000 семян – 180 г согласно формуле:

Задание №56

Рассчитать количественную норму семян просо, если весовая норма высева составляет 36,0 кг/га, масса 1000 семян – 12 г согласно формуле:

Задание №57

Рассчитать количество семян озимой пшеницы на 1 погонном метре, если количественная норма высева составляет 5,0 млн. всхожих семян на 1 га, ширина междурядий 15 см:

Задание №58

Рассчитать количество семян кукурузы на 1 погонном метре, если количественная норма высева составляет 70 тыс. всхожих семян на 1 га, ширина междурядий 70 см:

Задание №59

Рассчитать потребность семян ярового ячменя, выращиваемого на площади 562 га, если на один гектар высевается 175 кг:

Задание №60

Рассчитать потребность семян кукурузы, выращиваемой на площади 112 га, если на один гектар высевается 11,5 кг:

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Гатаулина Г. Г., Бугаев П. Д. Растениеводство [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 608 с. – Режим доступа: <http://new.znaniium.com/go.php?id=1032556>

Л1.2 Посыпанов Г. С., Долгодворов В. Е. Растениеводство [Электронный ресурс]:учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 612 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/catalog/document?id=390741>

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

| № | Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|---|--------------------------------------|---------------------------|
| 1 | | |

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

Методические указания к лабораторно-практическим занятиям
для студентов факультета агробиологии и земельных ресурсов

Ставрополь
«АГРУС»
2024

УДК
ББК

Рецензенты:
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
В.В. Агеев

Основы проектирования технологии возделывания полевых культур: методические указания к лабораторно-практическим занятиям / Дрёпа Е.Б., Голубь А.С., Е.А. Полтавских, Л.А. Исикова – Ставрополь, 2024. – 52 с.

Методические указания содержат необходимые справочно-информационные данные, которые дают возможность проектировать технологии возделывания полевых культур, а также современные технологические схемы возделывания полевых культур

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------|---|----|
| Введение | 4 | |
| 1. | Размещение культуры в севообороте | 5 |
| 1.1 | Классификация севооборотов | 6 |
| 1.2 | Оценка основных групп сельскохозяйственных культур | 7 |
| 2. | Система защиты растений | 8 |
| 2.1 | Агротехнические мероприятия защиты растений | 9 |
| 2.2 | Механические мероприятия защиты растений | 10 |
| 2.3 | Биологические мероприятия защиты растений | 10 |
| 2.4 | Химические мероприятия защиты растений | 11 |
| 3. | Посев полевых культур | 12 |
| 3.1 | Сортовые и полевые качества семян полевых культур | 12 |
| 3.2 | Способы и нормы высева семян полевых культур | 15 |
| 3.3 | Расчет нормы высева семян полевых культур | 17 |
| 4. | Система удобрений | 19 |
| 5. | Оценка состояния озимого поля | 24 |
| 5.1 | Методы наблюдения за озимыми культурами в зимний период | 24 |
| 6. | Уборка полевых культур | 27 |
| | Библиографический список | 30 |
| | Приложение | 32 |

ВВЕДЕНИЕ

Одним из главнейших условий дальнейшего развития агропромышленного комплекса является совершенствование и систематический подъем культуры земледелия.

Агрономы – та категория технологов сельскохозяйственного производства, которая организует и направляет всю работу по повышению плодородия полей.

В современных условиях развития сельского хозяйства, в частности отрасли растениеводства, большое распространение получили интенсивные технологии возделывания зерновых, технических кормовых и других сельскохозяйственных культур. Такие технологии базируются на максимальной концентрации и высокоэффективном использовании материально-технических ресурсов, комплексном использовании достижений научно-технического прогресса.

Принимая во внимание огромное разнообразие почвенно-климатических и социально-экономических условий, необходимо как можно полнее учитывать местные природные и экономические условия конкретного хозяйства и иметь только для него предназначенную систему земледелия как составную часть системы ведения хозяйства на агроландшафтной, адаптивно-технологической основе. Она должна быть эффективной в условиях рынка и конкуренции фермерских хозяйств, кооперативов, колхозов, совхозов, агрофирм и других хозяйств.

Поэтому все современные системы земледелия должны отвечать главному требованию — в соответствии с основными законами земледелия устанавливать правильный баланс веществ и энергии в агроэкосистемах, оптимальное соотношение в структуре угодий, не допускать перегрузок почвы и других элементов агроландшафта.

1. РАЗМЕЩЕНИЕ КУЛЬТУР В СЕВООБОРОТЕ

Севооборот важнейшее средство не только, восстановления и поддержания плодородия почвы, но и борьбы с вредителями, болезнями и сорняками. При правильном чередовании культур в продукционный процесс вовлекаются элементы питания (включая труднодоступные) разных горизонтов почв.

Рациональное сочетание нескольких севооборотов составляет систему севооборотов. Основу севооборота составляет научно обоснованная структура посевных площадей, под которой понимается соотношение площадей под различными сельскохозяйственными культурами и чистыми парами, выраженное в процентах к общей площади пашни. Она разрабатывается в соответствии со специализацией хозяйства.

Севооборотом называют научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур, а при необходимости и чистого пара во времени и размещении на полях. Период, в течение которого культуры и пар проходят через каждое поле в последовательности, установленной схемой чередования, называют ротацией.

Академик Д.Н. Прянишников разделяет на 4 группы причины, по которым правильное чередование культурных растений в севообороте оказывается более продуктивным, чем бессменное возделывание одной и той же культуры:

- причины химического порядка, т.е. различия в химическом составе растений и в особенности потреблении им питательных веществ;
- причины физического порядка, т.е. различия в состоянии почвы и ее влажности после

уборки различных культур;

- причины биологического порядка, т.е. разное отношение культур к болезням, вредителям и сорным травам;

- причины экономического порядка, т.е. различия в количестве и распределении во времени труда, которого требуют культуры, их разное значение для хозяйства

1.1. Классификация севооборотов

Зернопаровые севообороты - зерновые культуры в них занимают основную часть севооборота и прерываются чистым паром.

Зернопаропропашные севообороты наряду с зерновыми культурами и паром включают не менее одного поля пропашных культур. Зерновые культуры здесь занимают от 50 до 70 % пашни.

Зернопропашные севообороты включают те же группы сельскохозяйственных культур, что и зернопаропропашные, но не имеют чистого пара. Такие севообороты применимы в условиях неустойчивого и недостаточного увлажнения.

Зернотравяные севообороты - это севообороты, в которых большую часть площади занимают посевы зерновых, а на остальной части возделываются многолетние травы.

Пропашные севообороты расположены в условиях достаточного увлажнения, где под пропашные культуры отведена половина площади севооборота, а остальная занята другими культурами.

Это наиболее интенсивный вид севооборотов, обеспечивающий высокий выход растениеводческой продукции с гектара севооборотной площади, сопровождается высоким выносом питательных веществ, влаги из почвы.

Изложенная классификация севооборотов, не исчерпывает всего их многообразия. Существуют промежуточные формы или переходные от одного вида к другому.

По хозяйственному назначению и составу культур специальные севообороты очень разнообразны. Сюда входят овощные, кормовые, бахчевые и другие. Наиболее распространенными являются овощные севообороты. Большая часть овощных севооборотов относится к пропашному или травянопропашному виду.

Почвозащитные севообороты. Значительная часть территории в Ставропольском крае подвержена водной и ветровой эрозии. Относительная почвозащитная роль посевов различных культур может быть оценена по продолжительности периода, в течение которого почва сплошь покрыта растениями. При стопроцентном покрытии смыв почвы практически не происходит. Многолетние травы при хорошем травостое покрывают почву в течение всего года. Степень покрытия осенью, весной и зимой невысокая, но сток и смыв воды задерживается хорошо развитой корневой системой. Озимые зерновые культуры покрывают почву в течение 9-11 месяцев, максимальная степень покрытия приходится на май-июль. Яровые колосовые культуры защищают почву в течение 3 месяцев, а пропашные всего 1-1,5 месяца.

1.2. Оценка основных групп сельскохозяйственных культур

Озимые зерновые культуры (пшеница, ячмень, рожь):

- Хорошо кустятся, затеняют почву и угнетают многие сорные растения.

- Убираются раньше других культур, что создаёт благоприятные условия для накопления осадков в послеуборочный период.

- Удобрённые озимые - хороший предшественник для пропашных, многолетних трав, яровых зерновых, зернобобовых и т. д.

Яровые колосовые и крупяные культуры сплошного сева (пшеница, ячмень, овёс, просо, гречиха):

- Примерно в одинаковой степени выносят из почвы элементы питания, слабо её затеняют и бывают сильно засорены.

- Удовлетворительные предшественники для других растений той же группы, а также для пропашных культур.

Зернобобовые культуры (горох, люпин, вика, нут, чина и др.):

- Затеняют почву, улучшают её структуру и заглушают сорняки.

- Хороший предшественник озимых зерновых.

Многолетние бобовые травы (клевер, люцерна, эспарцет и др.) их смеси со злаковыми травами:

- Обладают способностью повышать почвенное плодородие, при хорошем развитии
- Служат отличным предшественником для всех культур (кроме бобовых).
- Положительное последствие 3-5 лет.

Пропашные культуры (картофель, свёкла, кукуруза, подсолнечник и др.):

-Очищают почву от сорняков

- Обуславливают повышение жизнедеятельности полезной микрофлоры в почве.
- Улучшают питания растений.
- Пропашные - хороший предшественник для всех яровых зерновых культур, льна.

Чистые (чёрные и ранние) и кулисные пары:

- Хорошо сохраняют весенние и летние атмосферные осадки, обеспечивают успешную борьбу с сорняками, усиливают полезную микробиологическую деятельность почвы, увеличивают запас в ней питательных веществ; отличные предшественники особенно в засушливых и полувзасушливых для озимых культур.

Основные недостатки чистого пара:

- повышенная эрозийная опасность;
- сокращение поступления в почву растительных остатков;
- чрезмерная минерализация органического вещества;
- потери азота вследствие миграции нитратов за пределы корнеобитаемого слоя и др.

2. СИСТЕМА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Большие потери урожая сельскохозяйственных культур, причиняемые вредными организмами, вызывают необходимость систематического проведения разнообразных мероприятий, направленных на защиту урожая.

Защита посевов сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков является одним из важнейших резервов повышения урожайности, увеличения валовых сборов растениеводческой продукции и рентабельности сельскохозяйственного производства.

Успех защитных мероприятий, проводимых на сельскохозяйственных культурах с целью борьбы с вредными организмами, зависит, прежде всего, от своевременных фитосанитарных мероприятий, которые основываются на результатах регулярных учетов и наблюдений за развитием и распространением вредителей, болезней и сорняков.

Прогноз проявления вредителей и болезней растений служит основой для планирования объемов защитных мероприятий, определения потребности в химических и биологических средствах защиты растений. Прогноз на год характеризует ожидаемое отклонение стационального распределения, численности, интенсивности развития и вредоносности отдельных видов по сравнению со средними многолетними показателями. Внедрение в производство подготовленных рекомендаций позволит сельхозтоваропроизводителям края сохранить урожай от 10 до 30 %, увеличить производство сельскохозяйственной продукции в целом и в частности зерна как основного продукта, окупить затраты на проведение защитных мероприятий в 2,8 раза и получить доход.

Для борьбы с сорняками, болезнями и вредителями в интенсивном земледелии используют агротехнические, в том числе механические, биологические и химические мероприятия.

2.1. Агротехнические мероприятия защиты растений

Агротехнические мероприятия - это севообороты, которые, используя соответственное чередование культур, в сочетании с правильной и качественной обработкой почвы, позволяют очистить почву от сорняков, вредителей и болезней. Пространственное размещение культур, оптимальные сроки посева, дружное прорастание и хорошее развитие культурных растений способствует угнетению сорняков и снижает вред от вредителей и болезней. Оздоровление и обеззараживание посадочного материала, внесение удобрений, качественная уборка, уничтожение

сорняков на прилегающих площадях. К иным мерам агротехнического плана относят густоту посева, применение оптимальных доз удобрений, известкование почв, применение поживных посевов промежуточных культур.

2.2. Механические мероприятия защиты растений

Механические мероприятия, как прием агротехнических мероприятий - это меры борьбы, основанные на использовании орудий обработки почвы, выполняющие операции по подрезанию, вычесыванию, измельчению, присыпанию, глубокой заделке, провокациям к прорастанию с последующим уничтожением и другие. Практически любые операции обработки почвы одной из задач имеют задачу уничтожения сорняков, очищения почвы от их семян, вегетативных органов размножения, а также возбудителей болезней и вредителей. Наряду с прямым уничтожением, создавая благоприятные условия для прорастания семян и развития культурных растений, обработка способствует угнетению и снижению вредоносности сорняков, болезней и вредителей.

2.3. Биологические мероприятия защиты растений

Биологические мероприятия включают создание оптимальных условий для роста и развития культурных растений и основаны на использовании различных организмов (насекомых, нематод, грибов и других) или продуктов их жизнедеятельности для снижения популяции отдельных видов сорняков, вредителей и болезней. При борьбе с сорняками применяют распространение организмов, для которых поражаемые растения являются источником питания (например, мушка фитомизы поражает заразику), стерильных особей, создание условий развития энтомагов и т.д.

Однако недостатки биологических мер не позволяют считать этот метод широко распространенным.

2.4. Химические мероприятия защиты растений

Химические меры борьбы с сорняками, вредителями и болезнями основаны на применении химических соединений (пестицидов), которые уничтожают сорняки, вредителей, болезни, не повреждая культурные растения не нанося вреда полезным насекомым, грибам и другим микроорганизмам.

По характеру действия средства защиты растений делятся на контактные (убивающие вредный объект при контакте с ним) и системные (проникающие в ткани и проводящую систему растений, убивающие вредный объект при питании на таком растении).

Все средства защиты растений классифицируются по химическому составу, объектам применения, по характеру действия и способам проникновения во вредный организм.

Деление по объектам применения:

Инсектициды - борьба с вредными насекомыми;

Акарициды - против клещей;

Нематициды - против нематод;

Родонтициды - против грызунов;

Фунгициды - против болезней;

Гербициды - борьба с сорными растениями;

Арборициды - против сорной древесной растительности;

Бактерициды - против бактерий.

3. ПОСЕВ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

3.1. Сортные и посевные качества семян полевых культур

Семя - живой организм, основные жизненные функции (дыхание, изменение влажности и химического состава, послеуборочное дозревание и т.д.) не затухают в нем даже в состоянии покоя при хранении.

Условия произрастания растений оказывают определенное влияние на качество семян: семена формируются разнокачественные, однако при этом генотипичность растений в потомстве сохраняется

Для посева используют только семена, удовлетворяющие по посевным качествам требования государственного стандарта (Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры, 1990). К показателям качества семян относят чистоту, лабораторную всхожесть и энергию прорастания, силу роста и жизнеспособность, массу 1000 семян, зараженность болезнями и вредителями (табл. 1, 2, 3).

Чистота семян – содержание в семенном материале семян основной культуры, выраженное в процентах по массе.

Лабораторная всхожесть семян - количество нормально проросших семян в пробе (выраженное в процентах), взятой для анализа, в течение установленного для каждой культуры срока (7-8 суток для большинства культур) (ГОСТ 12038-84).

Энергия прорастания семян – процент нормально проросших семян за короткий срок (обычно 3-4 суток).

Сила роста семян – это способность ростков семян пробиваться через определенный слой (3-5 см) песка или почвы. Сила роста семян измеряется количеством здоровых ростков (в процентах), вышедших на поверхность на десятые сутки, и массой зеленых проростков в пересчете на 100 ростков (в граммах) (ГОСТ 12040-66).

Жизнеспособность семян – это содержание в семенном материале живых семян (в процентах).

Влажность семян – содержание влаги в семенах (в процентах). Нормированная стандартом влажность называется кондиционной (ГОСТ 12041-82).

Масса 1000 семян – один из важнейших хозяйственных признаков, характеризующих качество семенного материала. Массу 1000 семян (в граммах) определяют в воздушно-сухом состоянии семян (ГОСТ 10842-89).

Посевная годность семян – процент в партии чистых всхожих семян основной культуры. Посевную годность семян вычисляют по формуле:

, где

ПГ – посевная годность, %;

Ч – чистота семян, %;

В – всхожесть семян, %

Таблица 1 - Сортные и посевные качества семян зерновых, зерновых бобовых культур и льна - долгунца

| | | |
|----------------------------|---|---------------------------------------|
| Категория семян | Сортная чистота, %, не менее | Поражение семян головней, %, не более |
| Чистота семян, %, не менее | Содержание семян других растений, шт/кг, не более | |
| Примесь, %, не более | Всхожесть, %, не менее | |

| спорыньи | | | всего | в т.ч. сорных | | головневых образований | | склероций |
|---|------|---------|-------|---------------|------|------------------------|------|-----------|
| Пшеница | | | | | | | | |
| ОС* | 99,7 | 0/0** | 99 | 8 | 3 | 0 | 0 | 92*** |
| ЭС* | 99,7 | 0,1/0 | 99 | 10 | 5 | 0 | 0,01 | 92 |
| РС* | 98 | 0,3/0,1 | 98 | 40 | 20 | 0,002 | 0,03 | 92 |
| РСт* | 95 | 0,5/0,3 | 97 | 200 | 70 | 0,002 | 0,05 | 87 |
| Рожь | | | | | | | | |
| ОС | - | 0 | 99 | 0 | 3 | 0 | 0 | 92 |
| ЭС | - | 0 | 99 | 10 | 5 | 0 | 0,03 | 92 |
| РС | - | 0,3 | 98 | 60 | 30 | 0,002 | 0,05 | 92 |
| РСт | - | 0,5 | 97 | 200 | 70 | 0,002 | 0,07 | 87 |
| Ячмень | | | | | | | | |
| ОС | 99,7 | 0/0 | 99 | 8 | 3 | 0 | 0 | 92 |
| ЭС | 99,7 | 0,1/0 | 99 | 10 | 5 | 0 | 0,01 | 92 |
| РС | 98 | 0,3/0,3 | 98 | 80 | 20 | 0,002 | 0,03 | 92 |
| РСт | 95 | 0,5/0,5 | 97 | 300 | 70 | 0,002 | 0,05 | 87 |
| Овес | | | | | | | | |
| ОС | 99,7 | 0 | 99 | 8 | 3 | 0 | 0 | 92 |
| ЭС | 99,7 | 0,1 | 99 | 10 | 5 | 0 | 0,01 | 92 |
| РС | 98 | 0,3 | 98 | 80 | 20 | 0,002 | 0,03 | 92 |
| РСт | 95 | 0,5 | 97 | 300 | 70 | 0,002 | 0,05 | 87 |
| Просо | | | | | | | | |
| ОС | 99,8 | 0 | 99 | 16 | 10 | - | - | 92 |
| ЭС | 99,8 | 0 | 98,5 | 30 | 20 | - | - | 92 |
| РС | 99,5 | 0,1 | 98 | 150 | 100 | - | - | 92 |
| РСт | 98 | 0,3 | 97 | 200 | 150 | - | - | 85 |
| Гречиха | | | | | | | | |
| ОС | - | - | 99 | 15 | 8 | - | - | 92 |
| ЭС | - | - | 98,5 | 20 | 10 | - | - | 92 |
| РС | - | - | 98 | 100 | 60 | - | - | 92 |
| РСт | - | - | 97 | 120 | 80 | - | - | 87 |
| Горох полевой и посевной (пелюшка) | | | | | | | | |
| ОС | 99,7 | - | 99 | 3 | 0 | - | - | 92 |
| ЭС | 99,7 | - | 99 | 5 | 0 | - | - | 92 |
| РС | 98 | - | 98 | 20 | 3 | - | - | 92 |
| РСт | 95 | - | 97 | 30 | 5 | - | - | 87 |
| Лен - долгунец | | | | | | | | |
| ОС | 100 | - | 99 | 340 | 320 | - | - | 92 |
| ЭС | 100 | - | 99 | 340 | 320 | - | - | 92 |
| РС | 95 | - | 98 | 900 | 860 | - | - | 85 |
| РСт | 90 | - | 97 | 1760 | 1700 | - | - | 80 |

Таблица 2 - Сортовые и посевные качества семян кукурузы (самоопыленные линии)

| Категория семян | Сортовая типичность, %, не менее | | | | Содержание ксенийных | | | |
|---------------------|----------------------------------|-----|---------|----|----------------------|----|----|--|
| | зерен, шт/100 початков, | | | | | | | |
| не более | Чистота семян, %, | | | | | | | |
| не менее | Всхожесть семян, %, | | | | | | | |
| не менее | Влажность, % не более | | | | | | | |
| по данным апробации | | | | | | | | |
| полевой | амбарной | | полевой | | амбарной | | | |
| ОС* | 99,5 | 100 | 20 | 0 | 99 | 90 | 14 | |
| ЭС* | 99,5 | 100 | 20 | 10 | 98 | 90 | 14 | |
| РС* | 98 | 99 | 50 | 30 | 98 | 87 | 14 | |

Таблица 3 - Сортовые и посевные качества семян подсолнечника (сорта)

| Категория семян Чистота семян, % не менее % не более | Типичность, %, не менее | | | | | | Панцирность, %, не менее | | |
|--|-------------------------|----|----|------------------------|---------------|----|--------------------------|------------|----------------------------------|
| | Содержание семян | | | облущенных, % не более | | | Всхожесть, % не менее | Влажность, | других растений, шт/кг, не более |
| | | | | всего | в т.ч. сорных | | | | |
| ОС* | 99,8 | 98 | 99 | 1 | 3 | 2 | 90 | 10 | |
| ЭС* | 99,8 | 98 | 99 | 1 | 5 | 2 | 90 | 10 | |
| РС, РСт* | | 98 | 97 | 98 | 2 | 15 | 5 | 85 | 10 |

Примечания:

* ОС – оригинальные семена; ЭС – элитные семена; РС – репродукционные семена; РСт – репродукционные семена для производства товарной продукции.

** Виды головок, которые ограничивают в посевах: пшеницы и ячменя – пыльная (числитель) и твердая (знаменатель); ржи – твердая и стеблевая (в сумме); овса – пыльная и покрытая (в сумме); проса – обыкновенная.

*** Всхожесть семян твердой пшеницы на 2 % ниже.

3.2. Способы и нормы высева семян полевых культур

Своевременный и качественный посев культур хорошо подготовленными семенами – одно из важнейших условий интенсивной технологии. Для основных почвенно-климатических зон Ставропольского края рекомендованы оптимальные нормы высева культур, которые в каждом хозяйстве уточняются в зависимости от сорта, типа почв, срока и способа посева, засоренности и других условий (табл. 4).

Таблица 4 - Способы и нормы высева семян полевых культур

| Культура | Масса 1000 семян, г | Норма высева семян, млн. шт/га | Способ посева |
|--------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Озимая пшеница | 30-55 | 4,5-6,0 | рядовой (× 15 см) |
| Озимая рожь | 18-40 | 5,0-7,0 | рядовой (× 15 см) |
| Озимый ячмень | 27-45 | 4,0-4,5 | рядовой (× 15 см) |
| Тритикале | 30-50 | 5,0-6,0 | рядовой (× 15 см) |
| Яровая пшеница | 30-55 | 3,5-4,0 | рядовой (× 15 см) |
| Яровой ячмень | 27-45 | 3,5-4,5 | рядовой (× 15 см) |
| Овес | 25-40 | 4,0-5,5 | рядовой (× 15 см) |
| Кукуруза на зерно | 150-300 | 45-50* | широкорядный (× 70 см) |
| Кукуруза на зеленый корм | 150-300 | 120-200* | широкорядный (× 70 см) |
| Просо | 5-18 | 2,0-4,0 | рядовой (× 15 см) |
| Сорго (зерновое) | 25-45 | 200-350* | широкорядный (× 70 см) |
| Сорго (сахарное) | 25-45 | 200-350* | широкорядный (× 70 см) |
| Суданская трава | 20-30 | 800-1000* | широкорядный (× 45 см, 70 см) |
| Сорго-суданковый гибрид | 20-30 | 1,2-1,6 | рядовой (× 15 см) |
| Рис | 27-38 | 6,0-7,0 | рядовой (× 15 см) |
| Гречиха | 20-30 | 1,5-2,5 | широкорядный (× 45 см) |
| Гречиха | 20-30 | 2,5-4,0 | рядовой (× 15 см) |
| Горох посевной | 150-250 | 1,0-1,2 | рядовой (× 15 см) |
| Чина | 160-310 | 0,4-1,1 | рядовой (× 15 см) |
| Нут | 160-220 | 0,6-0,8 | рядовой (× 15 см) |
| | | | широкорядный (× 45 см) |
| Вика посевная | 45-86 | 2,0-2,3 | рядовой (× 15 см) |
| | | | узкорядный (× 7 см) |
| Люпин желтый | 125-150 | 1,1-1,2 | рядовой (× 15 см) |
| Люпин белый | 240-450 | 0,6-0,8 | рядовой (× 15 см) |
| | | | широкорядный (× 45 см) |
| Соя | 100-250 | 0,4-0,7 | широкорядный (× 45 см, 60 см) |
| Фасоль обыкновенная | 200-400 | 0,3-0,5 | широкорядный (× 45 см, 60 см) |
| Сахарная свекла | 15-40 | 80-110* | широкорядный (× 45 см, 60 см) |
| Картофель | 50-80 | 50-55* | широкорядный (× 60 см) |

| | | | |
|-------------------|-------|---------|------------------------|
| Подсолнечник | 50-80 | 30-40* | широкорядный (× 60 см) |
| Рапс | 3-7 | 2,0-3,0 | рядовой (× 15 см) |
| Люцерна на семена | 2-5 | 1,5-2,0 | широкорядный (× 60 см) |
| Люцерна на корм | 2-5 | 5,0-7,0 | рядовой (× 15 см) |
| Эспарцет | 17-22 | 3,5-4,0 | рядовой (× 15 см) |

* - тыс. шт/га

3.3. Расчет нормы высева семян полевых культур

Норму высева выражают в кг/га при 100 %-ной посевной годности семян или числом всхожих семян (млн. шт/га). При установлении весовых норм не учитывается крупность семян, поэтому в зависимости от массы 1000 семян получают различные площади питания на одно растение. Более правильным является определение нормы высева по числу всхожих семян на 1 га. В этом случае при посеве разных по крупности семян отводится одинаковая площадь питания на одно растение. Для перехода от числовых норм к весовым и обратно, пользуются следующими формулами:

, где

НВ (вес) – весовая норма высева, кг/га;

НВ (шт)– число семян, млн. шт/га;

Если норма высева указывается в весовых единицах, необходимо ввести поправку на посевную годность семян.

Таблица 5 - Минимальная температура прорастания семян, появления всходов и продолжительность вегетационного периода растений

Культура

Минимальная температура, °С

Вегетационный период, дней
прорастания семян появления всходов

Пшеница озимая

| | | | | |
|-----------------|-------|---------|---------|---------|
| 1-2 | 4-5 | 300-320 | | |
| Рожь | 1-2 | 4-5 | 300-320 | |
| Ячмень озимый | 1-2 | 4-5 | 210-250 | |
| Овес | 1-2 | 4-5 | 90-110 | |
| Просо | 8-10 | 10-11 | 80-120 | |
| Ячмень | 3-4 | 4-5 | 85-100 | |
| Гречиха | | 3-5 | 6-8 | 65-90 |
| Кукуруза | | 8-10 | 10-11 | 85-140 |
| Рис | 12-14 | 14-15 | 90-130 | |
| Сахарная свекла | | 2-4 | 6-8 | 140-180 |
| Лен-долгунец | | 3-5 | 6-8 | 75-90 |
| Конопля | | 2-5 | 6-8 | 120-140 |
| Горох | 1-2 | 4-5 | 80-120 | |
| Фасоль | 10-12 | 12-13 | 80-120 | |
| Чечевица | | 1-2 | 4-5 | 80-110 |
| Подсолнечник | | 4-5 | 6-8 | 95-120 |
| Лен масличный | | 3-5 | 6-8 | 80-100 |
| Соя | 8-10 | 10-11 | 90-150 | |
| Картофель | | 5-6 | 8-10 | 60-120 |

4. СИСТЕМА УДОБРЕНИЙ

В условиях интенсивного земледелия система удобрения приобретает особое значение и определяет конкретные методы оптимального обеспечения возделываемых культур необходимыми питательными веществами на планируемый урожай и расширение воспроизводства плодородия почвы. Получение максимального урожая сельскохозяйственных культур возможно в результате внедрения в производство научно обоснованных систем земледелия. Неотъемлемой частью каждой зональной системы земледелия, в том числе и каждого севооборота, является система удобрения — решающее условие рационального использования органических и минеральных удобрений, увеличивающая их эффективность на 20-30%. Она включает систему удобрения культур севооборота в целом и каждой из них в отдельности.

Рациональная система удобрения, составленная с учетом эффективного плодородия почвы, биологических особенностей возделываемых культур, обеспечивает не только повышение содержания в почве элементов питания до оптимального уровня, но и выравнивает их содержание в пахотном слое на всех полях севооборота, устраняет внутрипольную пестроту плодородия почвы. При выравненном плодородии полей севооборота система удобрения разрабатывается на длительный срок — не менее чем на ротацию севооборота. При пестроте полей, т.е. резко различном содержании подвижных форм фосфора, калия, а также гумуса, система удобрения должна разрабатываться ежегодно с учетом выравнивания почвенного плодородия полей по каждому элементу питания. В этом случае целесообразно использовать расчетно-балансовый метод для установления норм удобрений или метод возмещения (компенсации) выноса урожаем сельскохозяйственных культур с учетом плодородия конкретного поля.

Система удобрения должна быть взаимосвязана с комплексом агротехнических мероприятий, направленных на создание оптимального водно-воздушного режима почвы, борьбу с сорняками, болезнями и вредителями культур, защиту почвы от эрозии и т.д.

Системы удобрения, в зависимости от вида применяемых удобрений, в севообороте бывают: минеральные, органические, органоминеральные и биологизированные. Последние наиболее полно удовлетворяют потребность выращиваемых растений в элементах питания на протяжении всей вегетации.

При отсутствии в крестьянском хозяйстве (арендном звене) органических удобрений и разработке системы удобрения только с минеральными удобрениями, необходимо предусмотреть выращивание сидератов, применение соломы в одном-двух полях или размещение в севообороте многолетних бобовых трав.

При разработке системы удобрения учитываются следующие основные положения:

1. Органические удобрения применяются, прежде всего, в чистом и занятом пару, после которых размещается, как правило, ведущая зерновая культура - озимая пшеница, и в случае отсутствия указанных предшественников их вносят под пропашные культуры, под зяблевую вспашку в рекомендуемых нормах.

2. Для повышения эффективности органических удобрений необходимо применять их совместно с фосфорными (2—3% от веса навоза). Лучший эффект достигается при их компостировании. В этом случае выделяющийся при минерализации органического вещества аммиак связывается фосфатами и не теряется. В свою очередь органические кислоты снижают химическое связывание почвой фосфатов. Кроме того, совместное внесение обеспечивает лучшие условия

питания растений на протяжении всей вегетации; в первый период - за счет минеральных, в последующем - за счет постепенно минерализующихся органических удобрений.

3. По возможности не допускать одностороннего внесения отдельных видов минеральных удобрений, обеспечив их двойные или тройные сочетания.

Фосфорные и калийные удобрения должны при допосевном внесении заделываться на глубину пахотного слоя во влажный горизонт почвы, что сократит закрепление их в почве в труднодоступной форме.

Азотные удобрения целесообразно вносить дробно: под предпосевную обработку почвы и в подкормки, в засушливой зоне возможна заделка под вспашку с осени.

Ранневесеннюю и позднюю подкормку озимой пшеницы азотными удобрениями необходимо проводить на основании почвенной и растительной диагностики.

Ранневесенние подкормки озимых хлебов азотом целесообразно проводить через 15-20 дней после схода снега, т. е. после прошедшего поверхностного и внутрипочвенного стока воды, а

не по мерзло-талой почве, как считалось раньше. Поздние азотные подкормки озимой пшеницы предназначены для повышения качества зерна и проводятся в фазу колошения-цветения. Назначаются они по результатам тканевой и листовой диагностики для зерновых в фазу колошения-цветения, для культур, возделываемых на силос, за 2 недели до уборки, на посевах бобово-злаковых смесей - в фазу бутонизации-цветения бобового компонента.

Таблица 6 - Группировка обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием для полевых культур, г/кг

| Группа обеспеченности | Фосфор | Калий, |
|-----------------------|----------|-----------|
| Очень низкая | менее 10 | менее 100 |
| Низкая 11-15 | 101-200 | |
| Средняя | 16-20 | 201-300 |
| Повышенная | 21-25 | 301-400 |
| Высокая | 26-30 | 401-500 |
| Очень высокая | более 30 | более 500 |

Таблица 7 - Примерные коэффициенты усвоения элементов питания удобрений первой культурой
Удобрения

Коэффициенты использования удобрений, %

| N | P2O5 | K2O |
|--------------|-------|-------------|
| Минеральные | 50-70 | 10-30 40-80 |
| Органические | 15-30 | 15-30 30-70 |

Таблица 8 - Средний коэффициент использования элементов питания растениями из почвы (%)

| | |
|------|-------|
| N | 20-25 |
| P2O5 | 6-8 |
| K2O | 15-20 |

Основные признаки недостаточности элементов питания в растениях

Определение недостатка питательных веществ у растений по внешним признакам - наиболее простой способ выявления потребности растений в удобрениях, так как он не требует проведения химических анализов.

Чем раньше и сильнее проявятся признаки недостатка элемента питания, тем больший эффект даст своевременное внесение недостающего элемента с удобрением. При раннем появлении признаков голодания необходимо провести подкормку. Не следует ждать появления признаков у растений на всем участке. Нужно подкормить растения, когда признаки выявились лишь у некоторых из них, но в различных местах участка.

Появление признаков недостатка питательных веществ лишь перед уборкой указывает на небольшую потребность растений в них.

Внешние признаки азотного голодания растений в начале их роста - бледная желто-зеленая окраска листьев вследствие ограниченного синтеза хлорофилла, а по мере их старения - желтый, красный или пурпурный цвет от антоциановых пигментов. При недостатке азота листья становятся мелкими, стебли - тонкими. В почве, содержащей мало фосфора, даже при достаточном количестве усвояемых форм азота, использование его растениями бывает затруднено.

Внешний признак недостатка фосфора - синева-зеленая окраска, сопровождающаяся подчас бронзовым или пурпурным оттенком, обусловленным антоциановыми пигментами, как и при азотном голодании, и даже пожелтение листьев. При недостатке фосфора и азота стебли растений бывают тонкими, листья мелкими и преждевременно опадают. Такое сходство признаков определяется одинаковой ролью этих двух элементов во многих процессах обмена.

Внешние признаки недостатка калия в растениях - сине-зеленое, пурпурное или оранжевое окрашивание, хлороз и сморщивание листьев, а затем - побурение и отмирание их; укорачивание стебля, придающее зерновым кустарниковый, сахарной свекле - розеточный вид. Недостаток калия снижает синтез белка при нитратном и особенно аммиачном питании растений.

5. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОЗИМОГО ПОЛЯ

5.1. Методы наблюдения за состоянием озимых культур

1. Отращивание монолитов. В поле вырубают монолиты 30х30х15 см. Проращивание ведут в помещении. Предварительный учет живых и погибших растений можно начинать через 10 суток, окончательный через 15-20 дней. Недостатком метода является его большая трудоемкость и длительный срок получения результатов.

2. Отращивание растений в воде. Пробы в поле вырубают на глубине 8...10 см. Растения с комьями земли переносят в помещение, после оттаивания нужно осторожно промыть в воде. Затем корни ножницами следует обрезать, оставляя по 3...4 см от узла кущения. Обрезают и листья на высоте 5...6 см. Проращивают пробы в воде при температуре 15°C. Через 7 суток - результаты.

3. Метод «парничков». Обычно используют в конце зимы, а при оттепелях и раньше. Для этого на поле выбирается несколько площадок, на которых устанавливают простейшие «парнички». «Парничок» состоит из деревянной рамки (50х50х12 см), обтянутой с верхней стороны полиэтиленовой пленкой. Рамка устанавливается на очищенное от снега (если он есть) растения и по возможности вдавливаются в почву на 1-2 см. С внешней стороны рамка укрепляется землей или колышками, щелей между рамкой и почвой не должно быть. За счет парникового эффекта внутри повышается температура, и растения, если они сохранили жизнеспособность, начинают отрастать. Через 7-12 дней после установки производят подсчет отросших стеблей и делают оценку по интенсивности отрастания.

4. Отращивание узла кущения. Пробы отбирают, оттаивают и промывают водой. После промывания побеги обрезают на расстоянии 1,5 см от узла кущения, а корни - на 0,5 см от узла кущения. Узлы помещают в чашки Петри, стаканы или блюдца, накрывают их, а на дно - смоченную водой фильтровальную бумагу, вату или марлю. Проращивание следует проводить при +24...+26 °С в течение 12-16 часов. Жизнеспособность определяют по степени отрастания узлов кущения:

Хорошая жизнеспособность: узел отрастает на 10 мм и более.

Слабая жизнеспособность: узел отрастает от 3-3,5 до 10 мм.

Нежизнеспособные: узел отрастает менее 3 мм или отрастания нет.

5. Метод окрашивания тканей. Для проведения анализа отбирают 50-100 растений с неповрежденным узлом кущения в нескольких местах по диагонали поля. Пробы немедленно размораживают в помещении при температуре +10-+12°C или в холодной воде. У каждого растения лезвием бритвы отрезают корни у узла кущения и листья на расстоянии 1-1,5 см над узлом кущения. У проростков и нераскутившихся растений оставляют побеги длиной около 2 см. Лезвием разрезают узлы кущения или побеги вдоль, но не до конца, чтобы половинки не распались. Разрезанные растения помещают в чашки (лучше Петри) с водой, тщательно промывают и ополаскивают. Затем их помещают в стаканчики и заливают раствором тетразола или индиго кармина или кислого фуксина. Уровень раствора должен быть на 0,5-1 см выше растений. Для этого помещают в термостат при температуре +40°C на 1-1,5 часа, или в помещении при температуре воздуха +20°C на 6-8 часов. После чего растения промывают и просматривают под лупой.

Оценка по окрашиванию тканей:

1. Срез узла кущения или проростка окрашен полностью в малиновый цвет - растение живое, неповрежденное.
2. Имеется небольшой участок неокрашенной (погибшей) ткани у основания узла кущения - растение слабо повреждено, весной будут отрастать медленнее неповрежденных.
3. Не окрашена стеблевая часть (погибла) у большинства наиболее развитых побегов и вторичные корни - растение повреждено в средней степени, весной побеги отрастут, но при неблагоприятных условиях они могут погибнуть.
4. Не окрашена стеблевая часть всех побегов (погибла) - сильно поврежденные растения. При благоприятных условиях весны они могут дать отдельные побеги, но они будут малопродуктивны.
5. Обрезок растения и проростка полностью не окрашен - растение погибло.
6. Обрезок растения имеет темно-бурую (свекольную) окраску - растение погибло, ткани разлагаются (в этом случае раствор тетразола стал мутным и окрашен в розовый цвет).

Приготовление раствора тетразола: 0,5 г тетразола растворяют в 100 мл дистиллированной воды и помещают темную светонепроницаемую бутылку. Раствор готовят перед употреблением и хранят в темном месте. Раствор можно употреблять повторно, но для этого его сразу же после первого употребления следует профильтровать, он должен быть бесцветным и прозрачным.

6. УБОРКА ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР

На уборку урожая затрачивается до 50-55 % всех затрат на возделывание зерновых культур. Уборка зерновых культур производится прямым комбайнированием, раздельным и обмолот на корню очесом.

Прямое комбайнирование - однофазный технологический процесс, когда одним проходом комбайна зерно скашивается и обмолачивается.

Раздельная уборка, двухфазная уборка, метод уборки сельскохозяйственных культур, состоящий из двух самостоятельных, но связанных между собой фаз — скашивание хлебной массы с укладкой её в валки для сушки и дозревания зерна, подбор валков и обмолот массы зерноуборочными комбайнами. Раздельная уборка широко применяют при уборке зерновых, в т. ч. зернобобовых и крупяных культур, а также семенников трав.

Обмолот на корню очесом, через комбайн только зерновую часть урожая. Пропускная способность комбайна по зерну повышается в 2 раза, снижается расход топлива на 25...30 %, но увеличивается дробление зерна, так как в молотильный аппарат поступает очесанный ворох, в составе которого по массе 60...80 % свободного зерна.

Опыт свидетельствует, что применение очесывающих жаток дает возможность утром начинать уборку урожая на 2 часа раньше, не ожидая, когда спадет роса, и продлить его вечером на 1,5-2 часа. Шатки фактически не реагируют на засоренность даже в поздние сроки уборки. Особенные преимущества по снижению потерь урожая имеют комбайны с очесывающими жатками на уборке хлебов с поникшими колосьями, которые находятся ниже высоты среза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12040-66 Метод определения силы роста / Семена и посадочный материал сельскохозяйственных культур. – М.: Изд-во стандартов. – 1973.- С. 314-317.
2. ГОСТ 11225-76. Зерно. Метод определения выхода зерна из початка кукурузы / Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2. – М.: Изд-во стандартов, - 1990. –С.55-55.
3. ГОСТ 12038-84. Метод определения силы всхожести / Семена и сельскохозяйственных культур: метод анализа. – М.: Изд-во стандартов. – 2004.- С. 32-60.
4. ГОСТ 12041-82 Метод определения влажности / Семена сельскохозяйственных культур: метод анализа. – М.: Изд-во стандартов. – 2004.- С. 101-106.
5. ГОСТ 10842-89 Зерно зерновых, зернобобовых и масличных культур. Метод определения массы 1000 зерен или 1000 семян / Зерно: метод анализа. – М.: Изд-во стандартов. – 2004.- С. 5-7.
6. Государственные стандарты СССР. Зерновые, зернобобовые и масличные культуры. Ч.2. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 456 с.
7. Глухих, М. А. Агрохимия : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат, Магистратура /Глухих М. А. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 120 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/382319>. - Издательство Лань.
8. Дзанагов, С. Х. Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Аспирантура /Дзанагов С. Х. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 376 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/382325>. - Издательство Лань.
9. Кидин, В. В. Агрохимия : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 351 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=400007>.
10. Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник; ВО - Бакалавриат, Магистратура /Ягодин Б. А., Жуков Ю. П., Кобзаренко В. И.. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 584 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/271331>. - Издательство Лань.
11. Беленков, А. И. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия : учебник; ВО - Магистратура/А. И. Беленков, М.А. Мазиров, А. В. Зеленев. Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 213 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=422570>.
12. Беленков, А. И. Земледелие : учеб. пособие; ВО - Бакалавриат/А. И. Беленков, Ю. Н. Плескачев, В. А. Николаев [и др.]. - Москва:ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 237 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=429822>
13. Глухих, М. А.Земледелие : учеб. пособие ; ВО – Бакалавриат /Глухих М.А., Батраева О. С. - Санкт-Петербург:Лань, 2022. - 216 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206849>. - Издательство Лань.
14. Матюк, Н. С. Земледелие : учебник; ВО – Бакалавриат /Матюк Н. С., Полин В. Д.,Мазиров М. А.,Николаев В. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 268 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/399731>. - Издательство Лань
15. Гатаулина, Г. Г. Растениеводство : учебник; ВО – Бакалавриат /Г. Г. Гатаулина, П. Д. Бугаев, В. Е. Долгодворов ; под ред. Г. Г. Гатаулиной. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023. - 608 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=438024>.
16. Крюков, А. Н. Экологическое растениеводство в приусадебном хозяйстве : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат /Крюков А. Н., Артемова О. Ю., Блинник А. С., Хлопяникова Г. В., Наумкин В. Н., Наумкина Л. А.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 260 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/302444>. - Издательство Лань
17. Наумкин, В. Н. Региональное растениеводство : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура, Аспирантура/ Наумкин В. Н., Ступин А. С., Крюков А. Н.. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 440 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209729>. - Издательство Лань.
18. Посыпанов, Г. С. Растениеводство: учебник ; ВО – Бакалавриат /Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 612 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=390741>

19. Баздырев, Г. И. Интегрированная защита растений от вредных организмов : учеб. пособие ; ВО - Магистратура/Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 302 с. - URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=394456>.
20. Белошапкина, О. О. Фитопатология: учебник; ВО Бакалавриат /Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 304 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=385424>
21. Бурлака, Г. А. Интегрированная защита садовых растений : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Бурлака Г. А., Перцева Е. В.. - Самара: СамГАУ, 2019. - 155 с. -URL: <https://e.lanbook.com/book/130530>. - Издательство Лань.
22. Ганиев, М. М. Химические средства защиты растений : учеб. пособие; ВО – Бакалавриат /Ганиев М. М., Недорезков В. Д.. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 400 с. -URL: <https://e.lanbook.com/book/351773>. - Издательство Лань

ПРИЛОЖЕНИЯ

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы,
предшественник черный пар

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|---------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| Дисковое лущение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 20.09-30.09 |
| Дисковое лущение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 1.10-10.10 |
| Чизельное рыхление | Т8040 + ПРБ-4 | 13 | 10.10-15.10 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 1.11-5.11 |
| Ранневесеннее боронование | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-10.04 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 10.05-15.05 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 10.06-15.06 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 5.07-10.07 |
| Культивация | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | 1.08-5.08 |

| | | | | | |
|---|----------------------------|-----------|-------------|--|--|
| Культивация, | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | 25.08-30.08 | | |
| Протравливание семян, | Эл.дв. ПС-10 | 1.09-5.09 | | | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 30.09-10.10 | | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 30.09-10.10 | | |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 30.09-10.10 | | |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | 30.09-10.10 | | |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 30.09-10.10 | | |
| Посев с одновременным внесением удобрений | T8040+Flexi Coil | 32 | 30.09-10.10 | | |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 30.09-10.10 | | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.04-12.04 | | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 5.04-12.04 | | |
| Ранневесенняя подкормка | МТЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | 5.04-12.04 | | |
| Ранневесеннее боронование | T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-12.04 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 21.04-25.04 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 | | |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 1.05-5.05 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | | |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.05-1.06 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 | | |
| Обработка посевов фунгицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 | | |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | 1.07-7.07 | | |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.07-7.07 | | |
| Уборка | ACROS-530 | | 7.07-17.07 | | |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | 7.07-17.07 | | |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 7.07-17.07 | | |

Технологическая схема возделывания озимого ячменя,
предшественник озимая пшеница

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|------------------|-----------------|---------------------|------------------------|
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 18.07-20.07 |
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 19.07-21.07 |
| Вспашка | T8040 + ПП-9-35 | 13 | 21.07-1.08 |
| Культивация | T8040 +КТП-9,4 | 30 | 1.09-5.09 |
| Культивация | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | 30.09-3.10 |

| | | | | |
|---|----------------------------|------------|--|-------------|
| Протравливание семян, Эл.дв. | ПС-10 | 5.09-10.09 | | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | | 5.09-10.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | | 5.09-10.09 |
| Погрузка семян МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.09-10.09 | | |
| Транспортировка семян | автотранспорт | 5.09-10.09 | | |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | | 5.09-10.09 |
| Посев с одновременным внесением удобрений | Т8040+Flexi Coil | 32 | | 5.09-10.09 |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | | 5.09-10.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | | 5.04-12.04 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | | 5.04-12.04 |
| Ранневесенняя подкормка | МТЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | | 5.04-12.04 |
| Ранневесеннее боронование | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | | 5.04-12.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 21.04-25.04 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 21.04-25.04 |
| Обработка посевов гербицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | | 21.04-25.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 1.05-5.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 1.05-5.05 |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | | 1.05-5.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 25.05-1.06 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 25.05-1.06 |
| Обработка посевов фунгицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | | 25.05-1.06 |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | | 1.07-7.07 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | | 1.07-7.07 |
| Уборка | ACROS-530 | | | 3.07-8.07 |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | | 3.07-8.07 |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | | 3.07-8.07 |

Технологическая схема возделывания льна,
предшественник озимая пшеница

Вид работ Состав агрегата Норма выработки, га Сроки выполнения работ

| | | | | | |
|--|----------------------------|------|---------------|------------|------------|
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 18.07-20.07 | | |
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 21.07-24.07 | | |
| Вспашка | T8040 + ПП-9-35 | 13 | 25.09-30.09 | | |
| Культивация | T8040 +КТП-9,4 | 30 | 10.10-15.10 | | |
| Предпосевная культивация | T8040 + Hatzenbichler | | | 5.04-10.04 | |
| Погрузка минеральных удобрений | MT3-1221+КУН | | | 4,68 | 5.04-10.04 |
| Транспортировка минеральных удобрений | | | автотранспорт | | 5.04-10.04 |
| Погрузка удобрений в посевной комплекс | MT3-1221+КУН | | | 4,68 | 5.04-10.04 |
| Внесение удобрений | T8040+Flexi Coil | 32 | 5.04-10.04 | | |
| Погрузка семян | MT3-1221+КУН | 4,68 | 5.04-10.04 | | |
| Транспортировка семян | | | автотранспорт | | 5.04-10.04 |
| Погрузка семян | MT3-1221+КУН | 4,68 | 5.04-10.04 | | |
| Посев | MT3-1221+ | | | | |
| СПУ-6л-ДУ | 20 | | 5.04-10.04 | | |
| Прикатывание | MT3-1221+ККЗ-6 | 25 | 5.04-10.04 | | |
| Довсходовое боронование | T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 15.04-18.04 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 8.05-12.05 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 8.05-12.05 | | |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 8.05-12.05 | | |
| Противопожарная опашка | MT3-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 20.07-23.07 | | |
| Уборка | ACROS-530 | | 25.07-1.08 | | |
| Транспортировка зерна | | | автотранспорт | | 25.07-1.08 |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 25.07-1.08 | | |

Технологическая схема возделывания озимого рапса,
предшественник озимый ячмень

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ | | |
|--|----------------------------|---------------------|------------------------|-----------|--------------------------|
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 10.07-15.07 | | |
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 15.07-18.07 | | |
| Вспашка | T8040 + ПП-9-35 | 13 | 21.07-1.08 | | |
| Культивация | T8040 +КТП-9,4 | 30 | 18.08-20.08 | | |
| Протравливание семян, | Эл.дв. ПС-10 | | 20.08-22.08 | | |
| Предпосевная культивация, | T8040 + Hatzenbichler | | | 1.09-5.09 | |
| Погрузка минеральных удобрений | MT3-1221+КУН | | | 4,68 | 1.09-5.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | | | | | автотранспорт 1.09-5.09 |
| Погрузка удобрений в посевной комплекс | MT3-1221+КУН | | | 4,68 | 1.09-5.09 |
| Внесение удобрений | T8040+Flexi Coil | 32 | 1.09-5.09 | | |
| Погрузка семян | MT3-1221+КУН | 4,68 | 1.09-5.09 | | |
| Транспортировка семян | | | | | автотранспорт 1.09-5.09 |
| Погрузка семян | MT3-1221+КУН | 4,68 | 1.09-5.09 | | |
| Прикатывание | MT3-1221+ККЗ-6 | 25 | 1.09-5.09 | | |
| Посев | MT3-1221+ | | | | |
| СПУ-6л-ДУ | 20 | | 1.09-5.09 | | |
| Прикатывание | MT3-1221+ККЗ-6 | 25 | 1.09-5.09 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 10.10-20.10 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 10.10-20.10 | | |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 10.10-20.10 | | |
| Погрузка минеральных удобрений | MT3-1221+КУН | | | 4,68 | 5.04-10.04 |
| Транспортировка минеральных удобрений | | | | | автотранспорт 5.04-10.04 |
| Ранневесенняя подкормка | MT3-1221+РУМ-1600 | 90 | 5.04-10.04 | | |
| Ранневесеннее боронование | T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-10.04 | | |

| | | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----|---|-------------|
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 25.04-30.04 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 25.04-30.04 |
| Обработка посевов гербицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | | 25.04-30.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 20.05-25.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 20.05-25.05 |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | | 20.05-25.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 25.06-30.06 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 25.06-30.06 |
| Десикация | Jonn Deer 4720 | 200 | | 25.06-30.06 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | | 5 | 5.07-8.07 |
| Уборка | ACROS-530 | | | 10.07-15.07 |
| Транспортировка маслосемян | автотранспорт | | | 10.07-15.07 |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | | 10.07-15.07 |

Технологическая схема возделывания гороха,
предшественник озимая пшеница

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ | |
|---|----------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | | 18.07-28.07 |
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | | 28.07-30.07 |
| Вспашка | Т8040 + ПП-9-35 | 13 | | 25.09-30.09 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | | 10.10-15.10 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | | 10.03-15.03 |
| Протравливание семян с одновременной инокуляцией ризоторфином | | | | Эл.дв. ПС-10 10.03-15.03 |
| Предпосевная культивация, | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | | 30.03-5.04 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | | 4,68 | 30.03-5.04 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | | 30.03-5.04 |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | | 30.03-5.04 |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | | 30.03-5.04 |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | | 4,68 | 30.03-5.04 |
| Посев с одновременным внесением удобрений | Т8040+Flexi Coil | | 32 | 30.03-5.04 |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | | 30.03-5.04 |
| Довсходовое боронование | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | | 90 | 10.04-12.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 5.05-10.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 5.05-10.05 |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | | 5.05-10.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | | 10.05-15.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | | 10.05-15.05 |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | | 10.05-15.05 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | | 5 | 8.07-10.07 |

| | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------|
| Уборка ACROS-530 | 12.07-17.07 | |
| Транспортировка зерна автотранспорт | | 12.07-17.07 |
| Очистка зерна ЗАВ-10 | 12.07-17.07 | |

Технологическая схема возделывания подсолнечника,
предшественник озимая пшеница

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ | |
|---|------------------|---------------------|------------------------|--|
| Дисковое лущение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 18.07-28.07 | |
| Дисковое лущение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 28.07-30.07 | |
| Вспашка | Т8040 + ПП-9-35 | 13 | 25.09-30.09 | |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 10.10-15.10 | |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 5.04-8.04 | |
| Предпосевная культивация, | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | 20.04-30.04 | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 20.04-30.04 | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 20.04-30.04 | |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 20.04-30.04 | |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | 20.04-30.04 | |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 20.04-30.04 | |
| Посев с одновременным внесением удобрений | МТЗ-1221+Planter | 20 | 20.04-30.04 | |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 20.04-30.04 | |

| | | | |
|-------------------------------------|----------------------------|------------|-------------|
| Боронование по всходам | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 10.05-15.05 |
| Культивация | МТЗ-892+КРНГ-5,6 | 18 | 10.06-15.06 |
| Культивация | МТЗ-892+КРНГ-5,6 | 18 | 1.07-10.07 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.09-3.09 |
| Уборка | ACROS-530 ПСП-10 | 5.09-10.09 | |
| Транспортировка семян подсолнечника | автотранспорт | 5.09-10.09 | |

Технологическая схема возделывания сои,
предшественник озимая пшеница

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|---|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 18.07-28.07 |
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 28.07-30.07 |
| Вспашка | Т8040 + ПП-9-35 | 13 | 25.09-30.09 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 10.10-15.10 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 5.04-8.04 |
| Инокуляция семян | Эл.дв. ПС-10 | 20.04-25.04 | |
| Предпосевная культивация, | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | 1.05-10.05 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.05-10.05 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | 1.05-10.05 | |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.05-10.05 |
| Транспортировка семян | автотранспорт | 1.05-10.05 | |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.05-10.05 |
| Посев с одновременным внесением удобрений | Т8040+Flexi Coil | 24 | 1.05-10.05 |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 1.05-10.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | 1.06-5.06 | |
| Приготовление рабочей жидкости | John Deer 4720 | 200 | 1.06-5.06 |
| Обработка посевов гербицидами | John Deer 4720 | 200 | 1.06-5.06 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | 10.09-17.09 | |
| Приготовление рабочей жидкости | John Deer 4720 | 200 | 10.09-17.09 |
| Десикация | John Deer 4720 | 200 | 10.09-17.09 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 15.09-18.09 |
| Уборка | ACROS-530 | 20.09-30.09 | |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | 20.09-30.09 | |

Технологическая схема возделывания озимого рапса,
предшественник озимая пшеница

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|--|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 18.07-20.07 |
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 19.07-21.07 |
| Вспашка | Т8040 + ПП-9-35 | 13 | 21.07-1.08 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 18.08-20.08 |
| Протравливание семян, | Эл.дв. ПС-10 | 1.09-5.09 | |
| Предпосевная культивация, | Т8040 + Hatzenbichler | 1.09-5.09 | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.09-5.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | 1.09-5.09 | |
| Погрузка удобрений в посевной комплекс | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.09-5.09 |
| Внесение удобрений | Т8040+Flexi Coil | 32 | 1.09-5.09 |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.09-5.09 |
| Транспортировка семян | автотранспорт | 1.09-5.09 | |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.09-5.09 |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 1.09-5.09 |
| Посев | МТЗ-1221+ | | |
| СПУ-6л-ДУ | 20 | 10.10-20.10 | |

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|------|-------------|--|--|
| Прикатывание | MTЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 10.10-20.10 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 10.10-20.10 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 5.04-10.04 | | |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 5.04-10.04 | | |
| Погрузка минеральных удобрений | MTЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.04-10.04 | | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 5.04-10.04 | | |
| Ранневесенняя подкормка | MTЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | 25.04-30.04 | | |
| Ранневесеннее боронование | T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 25.04-30.04 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.04-30.04 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 20.05-25.05 | | |
| Обработка посевов гербицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | 20.05-25.05 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 20.05-25.05 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.06-30.06 | | |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.06-30.06 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.06-30.06 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 5.07-8.07 | | |
| Десикация | Jonn Deer 4720 | 200 | 10.07-15.07 | | |
| Противопожарная опашка | MTЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 10.07-15.07 | | |
| Уборка | ACROS-530 | | 10.07-15.07 | | |
| Транспортировка маслосемян | автотранспорт | | 18.07-23.07 | | |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 21.07-1.08 | | |

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы, предшественник озимый рапс

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ | | |
|---|----------------------------|---------------------|------------------------|--|--|
| Комбинированная обработка почвы | T8040 + АКМ-6,3 | 22 | 20.07-25.07 | | |
| Культивация | T8040 +КТП-9,4 | 30 | 25.08-30.08 | | |
| Культивация, | MTЗ-892+КПС-5 | 15 | 1.09-10.09 | | |
| Протравливание семян, Эл.дв. | ПС-10 | 10.09-12.09 | | | |
| Погрузка минеральных удобрений | MTЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.10-7.10 | | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 1.10-7.10 | | |
| Погрузка семян | MTЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.10-7.10 | | |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | 1.10-7.10 | | |
| Погрузка удобрений и семян | MTЗ-1221+КУН | 4,68 | 1.10-7.10 | | |
| Посев с одновременным внесением удобрений | T8040+Flexi Coil | 32 | 1.10-7.10 | | |
| Прикатывание | MTЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 1.10-7.10 | | |
| Погрузка минеральных удобрений | MTЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.04-12.04 | | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 5.04-12.04 | | |
| Ранневесенняя подкормка | MTЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | 5.04-12.04 | | |
| Ранневесеннее боронование | T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-12.04 | | |

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----|-------------|
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 21.04-25.04 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 |
| Обработка посевов гербицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 1.05-5.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.05-1.06 |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 |
| Обработка посевов фунгицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | 1.07-7.07 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.07-7.07 |
| Уборка | ACROS-530 | | 7.07-17.07 |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | 7.07-17.07 |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 7.07-17.07 |

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы, предшественник лен

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ | |
|---|-------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| Комбинированная обработка почвы | Т8040 + АКМ-6,3 | | 22 | 5.08-10.08 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | | 5.09-10.09 |
| Протравливание семян, Эл.дв. | ПС-10 | | | 10.09-12.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | | 10.09-12.09 |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | | 10.09-12.09 |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | | 10.09-12.09 |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Посев с одновременным внесением удобрений | Т8040+Flexi Coil | | 32 | 10.09-12.09 |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | | 10.09-12.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | | 4,68 | 5.04-12.04 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | | 5.04-12.04 |
| Ранневесенняя подкормка | МТЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | | 5.04-12.04 |

| | | | |
|---------------------------------|----------------------------|-----|-------------|
| Ранневесеннее боронование | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-12.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 21.04-25.04 |
| Приготовление рабочей жидкости | Johnn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 |
| Обработка посевов гербицидами, | Johnn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 1.05-5.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | Johnn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 |
| Обработка посевов инсектицидами | Johnn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.05-1.06 |
| Приготовление рабочей жидкости | Johnn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 |
| Обработка посевов фунгицидами, | Johnn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | 1.07-7.07 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.07-7.07 |
| Уборка | ACROS-530 | | 7.07-17.07 |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | 7.07-17.07 |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 7.07-17.07 |

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы, предшественник горох

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|---|------------------|---------------------|------------------------|
| Комбинированная обработка почвы | Т8040 + АКМ-6,3 | 22 | 25.07-30.07 |
| Культивация | Т8040 +КТП-9,4 | 30 | 5.09-10.09 |
| Культивация, | МТЗ-892+КПС-5 | 15 | 25.09-1.10 |
| Протравливание семян, Эл.дв. | ПС-10 | | 10.09-12.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 10.09-12.09 |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | 10.09-12.09 |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Посев с одновременным внесением удобрений | Т8040+Flexi Coil | 32 | 10.09-12.09 |

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|------|-------------|--|--|
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 10.09-12.09 | | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.04-12.04 | | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 5.04-12.04 | | |
| Ранневесенняя подкормка | МТЗ-1221+РУМ-1600 | 90 | 5.04-12.04 | | |
| Ранневесеннее боронование | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-12.04 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 21.04-25.04 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 | | |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 1.05-5.05 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | | |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.05-1.06 | | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 | | |
| Обработка посевов фунгицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 | | |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | 1.07-7.07 | | |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.07-7.07 | | |
| Уборка | ACROS-530 | | 7.07-17.07 | | |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | 7.07-17.07 | | |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 7.07-17.07 | | |

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы, предшественник соя

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 1.10-5.10 |
| Дисковое лушение | Т8040 +БДК-5,4 | 22 | 5.10-10.10 |
| Протравливание семян, | Эл.дв. ПС-10 | | 10.09-12.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 10.09-12.09 |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Транспортировка семян | автотранспорт | | 10.09-12.09 |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |

| | | | |
|---|----------------------------|------|-------------|
| Посев с одновременным внесением удобрений | T8040+Flexi Coil | 32 | 10.09-12.09 |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 10.09-12.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.04-12.04 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 5.04-12.04 |
| Ранневесенняя подкормка | МТЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | 5.04-12.04 |
| Ранневесеннее боронование | T8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-12.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 21.04-25.04 |
| Приготовление рабочей жидкости | John Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 |
| Обработка посевов гербицидами | John Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 1.05-5.05 |
| Приготовление рабочей жидкости | John Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 |
| Обработка посевов инсектицидами | John Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.05-1.06 |
| Приготовление рабочей жидкости | John Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 |
| Обработка посевов фунгицидами, | John Deer 4720 | 200 | 25.05-1.06 |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | 1.07-7.07 |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.07-7.07 |
| Уборка | ACROS-530 | | 7.07-17.07 |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | 7.07-17.07 |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 7.07-17.07 |

Технологическая схема возделывания озимой пшеницы, предшественник подсолнечник

| Вид работ | Состав агрегата | Норма выработки, га | Сроки выполнения работ |
|---------------------------------------|-----------------|---------------------|------------------------|
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 1.10-5.10 |
| Дисковое лушение | T8040 +БДК-5,4 | 22 | 5.10-10.10 |
| Протравливание семян, | Эл.дв. ПС-10 | | 10.09-12.09 |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 10.09-12.09 |
| Погрузка семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 |

| | | | | |
|---|----------------------------|-------------|-------------|--|
| Транспортировка семян | автотранспорт | 10.09-12.09 | | |
| Погрузка удобрений и семян | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 10.09-12.09 | |
| Посев с одновременным внесением удобрений | Т8040+Flexi Coil | 32 | 10.09-12.09 | |
| Прикатывание | МТЗ-1221+ККЗ-6 | 25 | 10.09-12.09 | |
| Погрузка минеральных удобрений | МТЗ-1221+КУН | 4,68 | 5.04-12.04 | |
| Транспортировка минеральных удобрений | автотранспорт | | 5.04-12.04 | |
| Ранневесенняя подкормка | МТЗ-1221+ПУМ-1600 | 90 | 5.04-12.04 | |
| Ранневесеннее боронование | Т8040+ СГ-21 + 21 БЗСС-1,0 | 90 | 5.04-12.04 | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 21.04-25.04 | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 | |
| Обработка посевов гербицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 21.04-25.04 | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 1.05-5.05 | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | |
| Обработка посевов инсектицидами | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | |
| Транспортировка воды | New Holland+ПТС-9 | | 25.05-1.06 | |
| Приготовление рабочей жидкости | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | |
| Обработка посевов фунгицидами, | Jonn Deer 4720 | 200 | 1.05-5.05 | |
| Обкосы, прокосы | ACROS-530 | | 1.07-7.07 | |
| Противопожарная опашка | МТЗ-1221+ ПНР(3+1)-45 | 5 | 1.07-7.07 | |
| Уборка | ACROS-530 | | 7.07-17.07 | |
| Транспортировка зерна | автотранспорт | | 7.07-17.07 | |
| Очистка зерна | ЗАВ-10 | | 7.07-17.07 | |

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. OPERA - Система управления отелем

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

| № п/п | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Номер аудитории | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|---|-----------------|---|
|-------|---|-----------------|---|

| | | | |
|---|--|--------------|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | 271/ФА ЗР | специализированная мебель на 180 посадочных места, персональный компьютер – 1 шт., телевизор Pioneer – 1 шт., видеопроектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., классная доска – 1 шт., стол президиума – 1 шт., трибуна для лектора – 1 шт., подключение к сети «Интернет», выход в корпоративную сеть университета. |
| 2 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования | | |
| | | 275/ФА ЗР | специализированная мебель на 25 посадочных мест, классная доска – 1 шт., Микроскоп МБИ 15-2 – 1 шт., микроскопы ученические «Биолам» – 12 шт., вспомогательное оборудование, лабораторная посуда, информационные плакаты. |

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Основы растениеводства» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1041).

Автор (ы)

_____ доц. КОЗРСИСИПФБ, ксхн Дрёпа Елена Борисовна

Рецензенты

_____ КОЗРСИСИПФБ, Голубь Анна Сергеевна

Рабочая программа дисциплины «Основы растениеводства» рассмотрена на заседании Базовая кафедра общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева протокол № 6 от 25.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Заведующий кафедрой _____ Власова Ольга Ивановна

Рабочая программа дисциплины «Основы растениеводства» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 8 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья

Руководитель ОП _____