

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрохимии и защиты растений  
Фитопатологии, энтомологии и защиты растений



УТВЕРЖДЕНО  
Декан  
Лебедовский И.А.  
Протокол от 22.04.2025 № 8

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ТЕХНОЛОГИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА БИОАГЕНТОВ»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Защита и карантин растений

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 2 года

Объем:  
в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.



**Разработчики:**

Профессор, кафедра фитопатологии, энтомологии и защиты растений Есипенко Л.П.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 708, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Фитопатологии, энтомологии и защиты растений	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Замотайлов А.С.	Согласовано	22.04.2025, № 8
2	Агрохимии и защиты растений	Председатель методической комиссии/совета	Москалева Н.А.	Согласовано	22.04.2025, № 8
3		Руководитель образовательной программы	Белый А.И.	Согласовано	19.05.2025, № 5

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Цель освоения дисциплины - формирование у магистранта твёрдых знаний и практических навыков по воспроизводству биоагентов и в конечном итоге по получению высококачественной, конкурентноспособной (экологически безопасной) продукции при сохранении биологического разнообразия биоценозов

Задачи изучения дисциплины:

- освоить принципы эффективного воспроизводства биоагентов;
- научиться оценивать перспективы применения различных приемов и методик в традиционном и органическом земледелии и при разработке интегрированной защиты растений;
- знать технологию возделывания сельскохозяйственных культур с целью получения качественной и экологически безопасной продукции.

## **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П6 Способен применять разнообразные методы и технологии в области интегрированной защиты растений с целью производства экологически безопасной продукции растениеводства и предотвращения потерь сельскохозяйственной продукции при хранении

ПК-П6.1 Уметь обоснованно применять различные методы и технологии интегрированной защиты растений

*Знать:*

ПК-П6.1/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П6.1/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства

ПК-П6.1/Зн3 Виды систем земледелия, их преимущества и недостатки

ПК-П6.1/Зн4 Точное (прецизионное) земледелие

ПК-П6.1/Зн5 Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии

ПК-П6.1/Зн6 Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию

ПК-П6.1/Зн7 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур

ПК-П6.1/Зн8 Виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание

ПК-П6.1/Зн9 Методы борьбы с эрозией

ПК-П6.1/Зн10 Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов

ПК-П6.1/Зн11 Методы повышения содержания органического вещества в почве

ПК-П6.1/Зн12 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм

ПК-П6.1/Зн13 Типы и виды мелиораций земель

ПК-П6.1/Зн14 Порядок проведения мелиоративных работ

- ПК-П6.1/Зн15 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства
- ПК-П6.1/Зн16 Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственными стандартами
- ПК-П6.1/Зн17 Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности
- ПК-П6.1/Зн18 Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов
- ПК-П6.1/Зн19 Средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии
- ПК-П6.1/Зн20 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
- ПК-П6.1/Зн21 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности
- ПК-П6.1/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П6.1/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

*Уметь:*

- ПК-П6.1/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П6.1/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства
- ПК-П6.1/Ум3 Анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной
- ПК-П6.1/Ум4 Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях
- ПК-П6.1/Ум5 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий
- ПК-П6.1/Ум6 Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта
- ПК-П6.1/Ум7 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета
- ПК-П6.1/Ум8 Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны
- ПК-П6.1/Ум9 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
- ПК-П6.1/Ум10 Разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима
- ПК-П6.1/Ум11 Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции
- ПК-П6.1/Ум12 Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства
- ПК-П6.1/Ум13 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции

ПК-П6.1/Ум14 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П6.1/Ум15 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

*Владеть:*

ПК-П6.1/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

ПК-П6.1/Нв2 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка

ПК-П6.1/Нв3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации

ПК-П6.1/Нв4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

ПК-П6.1/Нв5 Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

ПК-П6.1/Нв6 Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

ПК-П6.1/Нв7 Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

ПК-П6.1/Нв8 Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

ПК-П6.1/Нв9 Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П6.1/Нв10 Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

ПК-П6.2 Обладать знаниями в области производства экологически безопасной продукции растениеводства

*Знать:*

ПК-П6.2/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П6.2/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства

ПК-П6.2/Зн3 Виды систем земледелия, их преимущества и недостатки

ПК-П6.2/Зн4 Точное (прецизионное) земледелие

ПК-П6.2/Зн5 Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии

ПК-П6.2/Зн6 Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию

ПК-П6.2/Зн7 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур

ПК-П6.2/Зн8 Виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание

ПК-П6.2/Зн9 Методы борьбы с эрозией

ПК-П6.2/Зн10 Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов

ПК-П6.2/Зн11 Методы повышения содержания органического вещества в почве

ПК-П6.2/Зн12 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм

ПК-П6.2/Зн13 Типы и виды мелиораций земель

ПК-П6.2/Зн14 Порядок проведения мелиоративных работ

ПК-П6.2/Зн15 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства

ПК-П6.2/Зн16 Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственными стандартами

ПК-П6.2/Зн17 Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности

ПК-П6.2/Зн18 Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П6.2/Зн19 Средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии

ПК-П6.2/Зн20 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве

ПК-П6.2/Зн21 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П6.2/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П6.2/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

*Уметь:*

ПК-П6.2/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П6.2/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства

ПК-П6.2/Ум3 Анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной

ПК-П6.2/Ум4 Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях

ПК-П6.2/Ум5 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

ПК-П6.2/Ум6 Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта

ПК-П6.2/Ум7 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета

ПК-П6.2/Ум8 Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны

ПК-П6.2/Ум9 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия

ПК-П6.2/Ум10 Разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима

- ПК-П6.2/Ум11 Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции
- ПК-П6.2/Ум12 Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства
- ПК-П6.2/Ум13 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции
- ПК-П6.2/Ум14 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности
- ПК-П6.2/Ум15 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

*Владеть:*

- ПК-П6.2/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности
- ПК-П6.2/Нв2 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка
- ПК-П6.2/Нв3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации
- ПК-П6.2/Нв4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов
- ПК-П6.2/Нв5 Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса
- ПК-П6.2/Нв6 Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)
- ПК-П6.2/Нв7 Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции
- ПК-П6.2/Нв8 Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей
- ПК-П6.2/Нв9 Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов
- ПК-П6.2/Нв10 Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

ПК-П6.3 Уметь предотвращать потери сельскохозяйственной продукции от вредных организмов в период хранения

*Знать:*

- ПК-П6.3/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П6.3/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства
- ПК-П6.3/Зн3 Виды систем земледелия, их преимущества и недостатки
- ПК-П6.3/Зн4 Точное (прецизионное) земледелие
- ПК-П6.3/Зн5 Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии



- ПК-П6.3/Зн6 Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию
- ПК-П6.3/Зн7 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур
- ПК-П6.3/Зн8 Виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание
- ПК-П6.3/Зн9 Методы борьбы с эрозией
- ПК-П6.3/Зн10 Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов
- ПК-П6.3/Зн11 Методы повышения содержания органического вещества в почве
- ПК-П6.3/Зн12 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм
- ПК-П6.3/Зн13 Типы и виды мелиораций земель
- ПК-П6.3/Зн14 Порядок проведения мелиоративных работ
- ПК-П6.3/Зн15 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства
- ПК-П6.3/Зн16 Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственными стандартами
- ПК-П6.3/Зн17 Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности
- ПК-П6.3/Зн18 Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов
- ПК-П6.3/Зн19 Средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии
- ПК-П6.3/Зн20 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
- ПК-П6.3/Зн21 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности
- ПК-П6.3/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П6.3/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей
- Уметь:*
- ПК-П6.3/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П6.3/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства
- ПК-П6.3/Ум3 Анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной
- ПК-П6.3/Ум4 Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях
- ПК-П6.3/Ум5 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий
- ПК-П6.3/Ум6 Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта

ПК-П6.3/Ум7 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета

ПК-П6.3/Ум8 Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны

ПК-П6.3/Ум9 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия

ПК-П6.3/Ум10 Разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима

ПК-П6.3/Ум11 Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции

ПК-П6.3/Ум12 Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства

ПК-П6.3/Ум13 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции

ПК-П6.3/Ум14 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П6.3/Ум15 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

*Владеть:*

ПК-П6.3/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

ПК-П6.3/Нв2 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка

ПК-П6.3/Нв3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации

ПК-П6.3/Нв4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

ПК-П6.3/Нв5 Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

ПК-П6.3/Нв6 Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

ПК-П6.3/Нв7 Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

ПК-П6.3/Нв8 Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

ПК-П6.3/Нв9 Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П6.3/Нв10 Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

ПК-П7 Способен обеспечить практическое внедрение технологий и отдельных приемов интегрированной защиты растений при возделывании сельскохозяйственных культур открытого и защищенного грунта

ПК-П7.1 Владеть современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений открытого грунта

*Знать:*

ПК-П7.1/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П7.1/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства

ПК-П7.1/Зн3 Виды систем земледелия, их преимущества и недостатки

ПК-П7.1/Зн4 Точное (прецизионное) земледелие

ПК-П7.1/Зн5 Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии

ПК-П7.1/Зн6 Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию

ПК-П7.1/Зн7 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур

ПК-П7.1/Зн8 Виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание

ПК-П7.1/Зн9 Методы борьбы с эрозией

ПК-П7.1/Зн10 Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов

ПК-П7.1/Зн11 Методы повышения содержания органического вещества в почве

ПК-П7.1/Зн12 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм

ПК-П7.1/Зн13 Типы и виды мелиораций земель

ПК-П7.1/Зн14 Порядок проведения мелиоративных работ

ПК-П7.1/Зн15 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства

ПК-П7.1/Зн16 Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственными стандартами

ПК-П7.1/Зн17 Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности

ПК-П7.1/Зн18 Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П7.1/Зн19 Средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии

ПК-П7.1/Зн20 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве

ПК-П7.1/Зн21 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П7.1/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П7.1/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

*Уметь:*

ПК-П7.1/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П7.1/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства

ПК-П7.1/Ум3 Анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной

ПК-П7.1/Ум4 Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях

ПК-П7.1/Ум5 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

ПК-П7.1/Ум6 Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта

ПК-П7.1/Ум7 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета

ПК-П7.1/Ум8 Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны

ПК-П7.1/Ум9 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия

ПК-П7.1/Ум10 Разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима

ПК-П7.1/Ум11 Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции

ПК-П7.1/Ум12 Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства

ПК-П7.1/Ум13 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции

ПК-П7.1/Ум14 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П7.1/Ум15 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

*Владеть:*

ПК-П7.1/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

ПК-П7.1/Нв2 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка

ПК-П7.1/Нв3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации

ПК-П7.1/Нв4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

ПК-П7.1/Нв5 Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

ПК-П7.1/Нв6 Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

ПК-П7.1/Нв7 Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

ПК-П7.1/Нв8 Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

ПК-П7.1/Нв9 Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П7.1/Нв10 Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

ПК-П7.2 Владеть современными технологиями воспроизводства биоагентов и конкретными приемами в области интегрированной защиты растений защищенного грунта

*Знать:*

ПК-П7.2/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П7.2/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства

ПК-П7.2/Зн3 Виды систем земледелия, их преимущества и недостатки

ПК-П7.2/Зн4 Точное (прецизионное) земледелие

ПК-П7.2/Зн5 Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии

ПК-П7.2/Зн6 Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию

ПК-П7.2/Зн7 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур

ПК-П7.2/Зн8 Виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание

ПК-П7.2/Зн9 Методы борьбы с эрозией

ПК-П7.2/Зн10 Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов

ПК-П7.2/Зн11 Методы повышения содержания органического вещества в почве

ПК-П7.2/Зн12 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм

ПК-П7.2/Зн13 Типы и виды мелиораций земель

ПК-П7.2/Зн14 Порядок проведения мелиоративных работ

ПК-П7.2/Зн15 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства

ПК-П7.2/Зн16 Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственными стандартами

ПК-П7.2/Зн17 Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности

ПК-П7.2/Зн18 Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П7.2/Зн19 Средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии

ПК-П7.2/Зн20 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве

ПК-П7.2/Зн21 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П7.2/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П7.2/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

*Уметь:*

ПК-П7.2/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации

ПК-П7.2/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства

ПК-П7.2/Ум3 Анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной

ПК-П7.2/Ум4 Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях

ПК-П7.2/Ум5 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий

ПК-П7.2/Ум6 Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта

ПК-П7.2/Ум7 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета

ПК-П7.2/Ум8 Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны

ПК-П7.2/Ум9 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия

ПК-П7.2/Ум10 Разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима

ПК-П7.2/Ум11 Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции

ПК-П7.2/Ум12 Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства

ПК-П7.2/Ум13 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции

ПК-П7.2/Ум14 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности

ПК-П7.2/Ум15 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

*Владеть:*

ПК-П7.2/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

- ПК-П7.2/Нв2 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка
- ПК-П7.2/Нв3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации
- ПК-П7.2/Нв4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов
- ПК-П7.2/Нв5 Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса
- ПК-П7.2/Нв6 Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)
- ПК-П7.2/Нв7 Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции
- ПК-П7.2/Нв8 Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей
- ПК-П7.2/Нв9 Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов
- ПК-П7.2/Нв10 Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

ПК-П7.3 Иметь теоретические и практические навыки внедрения различных технологий защиты растений с учетом физиологии сельскохозяйственных растений

*Знать:*

- ПК-П7.3/Зн1 Правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П7.3/Зн2 Правила работы с геоинформационными системами при планировании, прогнозировании, моделировании производства продукции растениеводства
- ПК-П7.3/Зн3 Виды систем земледелия, их преимущества и недостатки
- ПК-П7.3/Зн4 Точное (прецизионное) земледелие
- ПК-П7.3/Зн5 Специальное оборудование, программное обеспечение для реализации точного (прецизионного) земледелия, его технологии
- ПК-П7.3/Зн6 Состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию
- ПК-П7.3/Зн7 Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур
- ПК-П7.3/Зн8 Виды эрозии почв, природные и антропогенные факторы, влияющие на ее протекание
- ПК-П7.3/Зн9 Методы борьбы с эрозией
- ПК-П7.3/Зн10 Методы расчета баланса органического вещества и биогенных элементов
- ПК-П7.3/Зн11 Методы повышения содержания органического вещества в почве
- ПК-П7.3/Зн12 Методы повышения общего содержания биогенных элементов в почве, а также содержания их подвижных форм
- ПК-П7.3/Зн13 Типы и виды мелиораций земель
- ПК-П7.3/Зн14 Порядок проведения мелиоративных работ
- ПК-П7.3/Зн15 Научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства

- ПК-П7.3/Зн16 Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими государственными стандартами
- ПК-П7.3/Зн17 Нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности
- ПК-П7.3/Зн18 Методы расчета экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов
- ПК-П7.3/Зн19 Средства для автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве, его технологии
- ПК-П7.3/Зн20 Современные достижения в области цифровых технологий, которые могут быть применены в растениеводстве
- ПК-П7.3/Зн21 Правила работы с программным обеспечением, используемым для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности
- ПК-П7.3/Зн22 Правила работы с компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П7.3/Зн23 Требования охраны труда в части, регламентирующей выполнение трудовых обязанностей

*Уметь:*

- ПК-П7.3/Ум1 Пользоваться специализированными электронными информационно-аналитическими ресурсами при разработке стратегии развития растениеводства в организации
- ПК-П7.3/Ум2 Пользоваться геоинформационными системами и программными комплексами при планировании, прогнозировании (моделировании) производства продукции растениеводства
- ПК-П7.3/Ум3 Анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной
- ПК-П7.3/Ум4 Обосновывать эффективность точного (прецизионного) земледелия в конкретных природно-экономических условиях
- ПК-П7.3/Ум5 Определять пригодность почвы под различные виды сельскохозяйственных угодий
- ПК-П7.3/Ум6 Осуществлять прогноз потребности рынка в растениеводческой продукции и поиск каналов сбыта
- ПК-П7.3/Ум7 Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета
- ПК-П7.3/Ум8 Разрабатывать систему мероприятий по борьбе с эрозией почв с целью их охраны
- ПК-П7.3/Ум9 Разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия
- ПК-П7.3/Ум10 Разрабатывать систему мероприятий по мелиорации земель для создания оптимальных физико-химических свойств почвы и ее водного режима
- ПК-П7.3/Ум11 Разрабатывать систему контроля качества и безопасности растениеводческой продукции
- ПК-П7.3/Ум12 Выявлять причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства
- ПК-П7.3/Ум13 Определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции
- ПК-П7.3/Ум14 Пользоваться программным обеспечением для организации систем электронного документооборота, учета и отчетности



ПК-П7.3/Ум15 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при разработке стратегии развития растениеводства в организации

*Владеть:*

ПК-П7.3/Нв1 Обоснованный выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности

ПК-П7.3/Нв2 Определение объемов производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка

ПК-П7.3/Нв3 Обоснование специализации и видов выращиваемой продукции сельскохозяйственной организации

ПК-П7.3/Нв4 Оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов

ПК-П7.3/Нв5 Планирование урожайности сельскохозяйственных культур для ресурсного обеспечения производственного процесса

ПК-П7.3/Нв6 Разработка системы мероприятий по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения)

ПК-П7.3/Нв7 Разработка системы мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

ПК-П7.3/Нв8 Определение направлений совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей

ПК-П7.3/Нв9 Расчет экономической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов

ПК-П7.3/Нв10 Планирование системы автоматизации процессов менеджмента в растениеводстве

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Технология воспроизводства биоагентов» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	72	2	31	1		4	26	41	Зачет
Всего	72	2	31	1		4	26	41	

### 5. Содержание дисциплины (модуля)

**5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий**  
(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Технологии воспроизводства препаратов и насекомых</b>	<b>47</b>		<b>2</b>	<b>18</b>	<b>27</b>	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3 ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 1.1. Предмет и задачи. Ос-новные направления	14		2	6	6	
Тема 1.2. Технологии воспроизводства грибных препаратов	12			4	8	
Тема 1.3. Технологии воспроизводства вирусных и бактериальных препаратов	10			4	6	
Тема 1.4. Технологии воспроизводства энтомопатогенных насекомых	11			4	7	
<b>Раздел 2. Агроэкологические основы применения биологической защиты растений</b>	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	ПК-П6.1 ПК-П6.2 ПК-П6.3 ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 2.1. Агроэкологические основы применения биологической защиты растений	12		2	4	6	
Тема 2.2. Природные ресурсы потенциальных агентов био-логической защиты растений	13	1		4	8	
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>41</b>	

**5.2. Содержание разделов, тем дисциплин**

**Раздел 1. Технологии воспроизводства препаратов и насекомых**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 18ч.; Самостоятельная работа - 27ч.)*

**Тема 1.1. Предмет и задачи. Ос-новные направления**

*(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Предмет и задачи. Ос-новные направления

**Тема 1.2. Технологии воспроизводства грибных препаратов**

*(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Технологии воспроизводства грибных препаратов

*Тема 1.3. Технологии воспроизводства вирусных и бактериальных препаратов  
(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Технологии воспроизводства вирусных и бактериальных препаратов

*Тема 1.4. Технологии воспроизводства энтомопатогенных насекомых  
(Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)*

Технологии воспроизводства энтомопатогенных насекомых

**Раздел 2. Агроэкологические основы применения биологической защиты растений  
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 14ч.)**

*Тема 2.1. Агроэкологические основы применения биологической защиты растений  
(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)*

Агроэкологические основы применения биологической защиты растений

*Тема 2.2. Природные ресурсы потенциальных агентов био-логической защиты растений  
(Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Практические занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)*

Природные ресурсы потенциальных агентов био-логической защиты растений

## **6. Оценочные материалы текущего контроля**

### **Раздел 1. Технологии воспроизводства препаратов и насекомых**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. К биоагентам относятся ...

Хищники и паразиты вредителей  
растительноядные животные  
антагонистические микроорганизмы  
инсектициды

2. Летучие БАВ, выделяемые насекомыми в окружающую атмосферу и вызывающие у особей своего вида изменения в развитии или поведении называются ...

Антибиотиками, гормонами, фитонцидами  
феромонами

3. Репелленты - это ..., отпугивающие животных и насекомых

Репелленты - это ..., отпугивающие животных и насекомых  
[вещества]

### **Раздел 2. Агроэкологические основы применения биологической защиты растений**

*Форма контроля/оценочное средство: Задача*

*Вопросы/Задания:*

1. Летучими веществами, продуцируемыми растениями являются ...

Феромоны  
гормоны  
антибиотики  
фитонциды

2. Исследования феромонов были начаты и продолжаются по настоящее время по инициативе ...

Мельникова Н.Н.  
Попкова К.В.  
Ячевский А.А.

3. Исследования феромонов были начаты и продолжаются по настоящее время по инициативе ...

Исследования феромонов были начаты и продолжаются по настоящее время по инициативе ...

## **7. Оценочные материалы промежуточной аттестации**

*Первый семестр, Зачет*

*Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П7.1 ПК-П6.2 ПК-П7.2 ПК-П6.3 ПК-П7.3*

Вопросы/Задания:

1. Биоагенты в защите растений и стратегия их применения

Биоагенты в защите растений и стратегия их применения

2. Роль биоагентов в управлении фитосанитарным состоянием агроценозов

Роль биоагентов в управлении фитосанитарным состоянием агроценозов

3. Основные виды биоагентов, используемых в защите растений.

Основные виды биоагентов, используемых в защите растений.

4. Насекомые, микроорганизмы, индукторы устойчивости против болезней растений

Насекомые, микроорганизмы, индукторы устойчивости против болезней растений

5. Основные направления стратегии использования биологических агентов.

Основные направления стратегии использования биологических агентов.

6. Интродукция, однократный выпуск, многократный выпуск биоагентов.

Интродукция, однократный выпуск, многократный выпуск биоагентов.

7. Сохранение и активизация деятельности полезных насекомых для управления Численностью вредных организмов.

Сохранение и активизация деятельности полезных насекомых для управления Численностью вредных организмов.

8. Виды феромонов, используемые в защите растений

Виды феромонов, используемые в защите растений

9. Биологически активные вещества микроорганизмов, направления их использования

Биологически активные вещества микроорганизмов, направления их использования

10. Антибиотики в защите растений

Антибиотики в защите растений

11. Фитонциды и ботанические пестициды

Фитонциды и ботанические пестициды

12. Варианты применения фитонцидных свойств растений

Варианты применения фитонцидных свойств растений

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

*Основная литература*

1. ЕСИПЕНКО Л.П. Прогноз в защите растений: учеб. пособие / ЕСИПЕНКО Л.П., Замотайлов А.С., Белый А.И.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 201 с. - 978-5-00097-829-0. - Текст: непосредственный.

2. ПИКУШОВА Э. А. Концепция интегрированной защиты растений: конспект лекций / ПИКУШОВА Э. А.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 192 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9320> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. ЗАМОТАЙЛОВ А.С. Актуальные проблемы интегрированной экологизированной и биологической защиты растений от вредителей: учеб. пособие / ЗАМОТАЙЛОВ А.С., Белый А.И., Бедловская И.В.. - 2-е изд., испр. и доп. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 114 с. - 978-5-00097-955-6. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. ЗАМОТАЙЛОВ А. С. История и методология биологической защиты растений: учеб. пособие / ЗАМОТАЙЛОВ А. С., Попов И. Б., Белый А. И.. - Краснодар: КубГАУ, 2018. - 263 с. - 978-5-94672-857-7. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5315> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

2. ПОПОВ И.Б. Применение микроорганизмов в защите растений: учеб. пособие / ПОПОВ И.Б., Белый А.И., Замотайлов А.С.. - Краснодар: КубГАУ, 2019. - 124 с. - 978-5-00097-974-7. - Текст: непосредственный.

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

1. [www.Syngenta.ru](http://www.Syngenta.ru) - Официальный сайт фирмы «Сенгента»
2. [www.betaren.ru](http://www.betaren.ru) - Официальный сайт фирмы «Щелково Агрохим»

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <http://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary
2. <http://www.edu.rin.ru> - Наука и образование
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - IPRbook
4. <https://edukubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
5. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

*Перечень информационно-справочных систем  
(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

306зр

Доска интерактивная (доска, проектор, крепления, 87 дюймов) - 0 шт.

Компьютер LENOVO - 0 шт.

Микроскоп Микромед-1 вар 2-20 - 0 шт.

Микроскоп стереоскопический Модель СМ-1 (бинокляр) - 0 шт.

Микроскоп стереоскопический (бинокляр) МСП-1 вариант - 2 - 0 шт.

Сплит-система LS-H24KPA2/LU-H24KPA2 - 0 шт.

310зр

Сплитсистема - 0 шт.

313зр

Доска SMART SBM680 с пассивным лотком (интерактивная) включая доставку транспортной компанией до места монтажа - 0 шт.

Проектор PJD5254 - 0 шт.

Сплит - система + монтаж - 0 шт.

315зр

Компьютер персональный - 0 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### ***Методические указания по формам работы***

*Лекционные занятия*

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

### *Практические занятия*

Форма организации обучения, проводимая под руководством преподавателя и служащая для детализации, анализа, расширения, углубления, закрепления, применения (или выполнения) разнообразных практических работ, упражнений) и контроля усвоения полученной на лекциях учебной информации. Практические занятия проводятся с использованием учебно-методических изданий, размещенных на образовательном портале университета.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченными в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;



- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**

Дисциплина "Технология воспроизводства биоагентов" ведется в соответствии с календарным учебным планом и расписанием занятий по неделям. Темы проведения занятий определяются тематическим планом рабочей программы дисциплины