

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
факультет почвоведения

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана П.В.Красильников / _____ /

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины:

Управление качеством растительной продукции

Уровень высшего образования:

Магистратура

Направление подготовки (специальность):

05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) ОПОП:

Рациональное использование возобновляемых природных ресурсов

Форма обучения: очная

Москва 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» программы магистратуры

ОС МГУ, утвержденный решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 28 декабря 2020 года (протокол №7).

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору
2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:**
Дисциплины: Агрохимия, Физиология и биохимия питания растений
3. **Планируемые результаты обучения в результате освоения дисциплины, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:**

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями
МПК-2. Способность проводить оценку и мониторинг деградации природных ресурсов, разрабатывать способы снижения экологической нагрузки, разрабатывать меры для обеспечения устойчивого использования природных ресурсов;	МПК-2. М. Способен проводить оценку и мониторинг деградации природных ресурсов, разрабатывать способы снижения экологической нагрузки, разрабатывать меры для обеспечения устойчивого использования природных ресурсов;	Знать теоретические и практические основы в области проблем регулирования качества растительной продукции и методологией, и методами современной сельскохозяйственной науки в области решения этих проблем. Иметь представление о качественной растительной продукции, включение ее как основного и необходимого компонента в обеспечении здорового образа жизни и сбалансированного питания. Уметь количественно анализировать полученные экспериментальные и известные из литературы результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения в соответствующей области представлений получения безопасной растительной продукции. Иметь опыт деятельности по проектированию комплексных научно-исследовательских и производственно-изыскательских работ по влиянию на естественные защитные функции растений, повышению их иммунитета.

4. **Объем дисциплины** ____2____ з.е., в том числе
____24____ академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, ____48____ академических часов на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** ____очная, возможна дистанционная____ (раздел 1, тема____)

6. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий:

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины / форма текущей аттестации	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы*</i>					Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>		
		Занятия лекционного типа (по учебному плану)	Занятия семинарского типа (по учебному плану)	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Всего			Всего
Раздел 1. Человек и растение.	6					2			4
Тема 1. Какова зависимость жизнедеятельности человека от растений		1							
Тема 2. Как растения выживают в окружающей среде.		1							
Раздел 2. Понятие о качественной растительной продукции.	18	6				6	Доклады с презентацией Интерактивное общение		12
Тема 1.		2					Доклады с		

Медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов.							презентацией Интерактивно е общении		
Тема 2. Регулирование содержания нитратов в овощах, аминокислотное и белковое качество зерновых культур		2					Доклады с презентацией Интерактивно е общение		
Тема 3. Жиры растениеводческой продукции.		2					Доклады с презентацией		
Форма текущей аттестации по разделу –							Тестовые задания Латынь		
Раздел 3. Аграрная и фитосанитарная безопасность растительной продукции питания	12	4				4			8
Тема 1. Рациональное использование агрохимических средств и качество растительной продукции.		2							
Тема 2. Карантинные службы для растений.		2				4	Доклады с презентацией Анализ		

							периодическо й печати		
							Видео фильм		
Раздел 4. Проблемы получения качественного семенного материала	12	4				4	Доклады с презентацией Анализ периодическо й печати		8
Раздел 5. Проблемы сохранения биоразнообразия микроорганизмов почв агросистем.	23	8				8			15
Тема.1. Минеральные удобрения как регуляторы микробного потенциала в почвах агроэкосистем		4							
Тема 2. К вопросу о биологической основе формирования структурных единиц почвы.		4				8	Доклады с презентацией Анализ периодическо й печати		
Форма текущей аттестации по разделу –							Тестовые задания		

							Латынь		
Промежуточная аттестация _____ (указывается форма проведения)	Зачет						1*		
Итого	72	24					48		

* Часы на проведение промежуточной аттестации выделяются из часов самостоятельной работы обучающегося.

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Человек и растение.

Тема 1. Какова зависимость жизнедеятельности человека от растений. Некоторые цифровые примеры. Растения в Ветхом завете.

Тема 2. Как растения выживают в окружающей среде. Ядовитые и аллергические соединения растений. Ядовитые и аллергические соединения растений.

Раздел 2. Понятие о качественной растительной продукции.

Тема 1. Медико-биологические требования к качеству пищевых продуктов и их регулирование.

Комплекс критериев, определяющих пищевую ценность (ПЦ) и безопасность растительного сырья и пищевых продуктов. Биологическая ценность и биологическая эффективность растительной продукции. Энергетическая ценность растительной продукции. Свойства растениеводческой продукции. Показатели качества продукции. Базовые показатели. Классификация растительной продукции (классы, подклассы, группы, виды, сорта, гибриды). Соединения алиментарного (пищевого значения, неалиментарные – формирование вкуса, аромата, цвета, биологически активные в-ва; Чужеродные, потенциально опасные соединения – контаминанты, ксенобиотики, ЧХВ): Примеры.

Тема 2. Регулирование содержания нитратов в овощах, аминокислотное и белковое качество зерновых культур.

Особенности накопления нитратов овощными культурами. Овощи с низкой, средней и высокой концентрацией нитратов в продукции. Допустимые уровни содержания нитратов в растительной продукции.

Фотосинтез, дыхание растений и биосинтетические процессы – биосинтез аминокислот (первичное аминирование) и белков, жиров и метаболитических восстановителей. Аминокислотный скор. Поглощение NO_3^- растениями. Регламентирующие документы по содержанию и определению нитратов в растительной продукции. Протеиногенные белки, незаменимые аминокислоты. Белковый комплекс. Простые и сложные белки. Фракции белка, их значение для качества растений. От чего зависит содержание белка в зерне? Возможно ли накопление нитратов в зерновых культурах. Клейковинные белки – базовый показатель некоторых зерновых.

Тема 3. Жиры растениеводческой продукции.

Липиды – простые и сложные.

Жиры, содержание в растениях, свойства Кислотное и йодное число. Сущность прогоркания и высыхания жиров. Арахидоновая кислота, биологическая активность.

Глико- и фосфолипиды в растительной продукции.

Тема 4. Витамины, органические кислоты и минеральные вещества.

Семейства витаминов. Физиологическая активность в растениях. Как распределяются витамины в продукции растениеводства. Антиоксидантная система растений и ее регуляция. Высокомолекулярные и низкомолекулярные антиоксидантные соединения растений.

Органические кислоты в фруктах и овощах, их значение для физиолого-биохимических процессов в растениях, распределение в органах. Органические кислоты и качество растительной продукции. Недостаток и избыток некоторых микроэлементов, биогеохимические провинции (уровская болезнь, эндемическая подагра), недостаток микроэлементов в продукции, выращенной на дерново-подзолистой почве. Антропогенные эндемии – акобальтоз.

Раздел 3. Аграрная и фитосанитарная безопасность растительной продукции питания

Тема 1. Рациональное использование агрохимических средств и качество растительной продукции.

Органическая продукция - "Дорожная карта" Минсельхоза по реализации закона об органически чистой продукции. Органические и минеральные удобрения в регулировании питания растений для получения растений высокого качества

Тема 2. Карантинные службы для растений.

История возникновения карантинной службы для растительной продукции. ВНИИКР и ее филиалы. Россельхознадзор. Интродукция растительной продукции и карантинная служба для растений. Фитоконтроль на границе России – фрукты, овощи, цветы. Методы контроля. Феромонные ловушки. Сейф – пакеты. Карантин лесных массивов.

Раздел 4. Проблемы получения качественного семенного материала.

Тема 1. Биохимические основы прорастания семян. Фазы прорастания семян. Основные факторы, необходимые для прорастания. Углеводы, жиры, белки семени при прорастании. Значение глютаминовой кислоты при прорастании. Топографические исследования прорастания семян. Значение пролина при прорастании семени.

Раздел 5. Проблемы сохранения биоразнообразия микроорганизмов почв агроэкосистем и систем почва-растение.

Тема.1. Минеральные удобрения как регуляторы микробного потенциала в почвах агроэкосистем. Минеральные удобрения. Защита автохтонного органического в-ва почв агроэкосистем применением минеральных удобрений. Регуляция аэробно-анаэробного равновесия в структуре микробного сообщества почв минеральными удобрениями.

Тема 2. К вопросу о биологической основе формирования структурных единиц почвы. Почвенный агрегат, как микрокосм ассоциативно сосуществующих групп микроорганизмов, которые формируют закономерные эколого-трофические связи, образуя внутриагрегатный почвенный ценоз.

7. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине:

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля:

Подготовки тематических презентаций,
составление тематических кроссвордов,
подготовка ролевых игр (для 5-6 магистров)
подготовка демонстраций визуальных и органолептических методов определения качества растительной продукции,
подготовка салатов из растительной продукции с высоким «аминокислотным скором» со сбалансированным набором незаменимых аминокислот для человека в день
подготовка домашних эссе
заключительная философская дискуссия - Как второй закон диалектики приложим к качеству растительной продукции и его управлению?
Московский «Флорариум» - воздушно-капельное выращивание растений – посещение, отчет о значении факторов среды

7.2. Типовые контрольные вопросы, задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации:

Темы докладов-презентаций

1. Экологически безопасная продукция – что это?
2. Карты экологически безопасной продукции.
3. Белки, жиры, углеводы – сбалансированность отдельных видов растительной продукции по этим компонентам и возможность регулирования абиотическими и биотическими средствами.
4. Важнейшие витамины в метаболизме растений и регулирование их содержания агрохимическими средствами.
5. Аминокислотная сбалансированность растительной продукции и ее регуляция.
6. Дыхание растений в посевах, энергетические затраты и качество растительной продукции. Дыхательный взрыв растений и защита от патогенов.
7. Таксономическое равновесие в структуре микробного ценоза почв агроэкосистем. Значение анаэробной составляющей ценоза.
8. Биологизация подъема иммунитета растений.

Тесты:

1. Как называется сельскохозяйственная продукция, полученная в оптимальных условиях производства?

Экологически чистая

Биологически полноценная

Экологически безопасная

Высокого качества

2. Для какой культуры ПДК нитратов установлена в размере 1400 мг/кг?

Капуста

Томаты

Кабачки

Свекла столовая

3. Во сколько раз в кожуре клубней картофеля содержится больше бенз(а) пирена, чем в мякоти

6-7

2-3

4-6

2-4

Задания для подготовки домашних эссе:

1. Почему в зерне злаковых культур не накапливаются нитраты.

2. Зерно какой культуры не поражается амбарным долгоносиком. Почему.

3. Что не влияет на величину перехода радионуклидов из почвы в растение.

4. Почему при заделке в почву гороховоовсяной смеси (в качестве сидеральной культуры) снижается содержание нитратов.

8. Ресурсное обеспечение:

А. Помещения

- Лекционная аудитория,

- Б. Оборудование:

необходимая оргтехника

В. Иные материалы

Демонстрационные материалы: оборудование для физиологических опытов с растениями, оборудования для демонстрации качества растительной продукции.

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы

- 1 Черников В.А., Соколов О.А. Экологически безопасная продукция. Москва: КолосС, 2009.
- 2 Черников В.А., Соколов О.А., Лукин С.В. Экология пищевых продуктов. Белгород: Константа, 2013.
- 3 Шендеров Б. А. Функциональное питание и его роль в профилактике метаболического синдрома. Москва: Дели принт, 2008
- 4 Физиология растений. Ред. Ермаков. Москва: МГУ, 2005
5. Полезность и вредные свойства пищевых продуктов растительного происхождения: монография / М. А. Николаева, О. А. Рязанова, Ю. Н. Клещевский. – Москва: РУСАЙНС, 2020.
6. Солдатенко А.В., Борисов В.А. Экологическое овощеводство. – М.: ФГБНУ ФНЦО, 2022.

Дополнительная литература

- 1 Федоров А.А. Оптимизация минерального питания растений. Уссурийск: Примор. гос. с.-х. акад., 2002
- 2 Ткаченко Е. И., Успенский Ю. П., Ткаченко. Питание, микробиоценоз и интеллект человека. СПб: СпецЛит, 2006.
3. Кретович В.Л. Биохимия зерна и хлеба. М.: Наука, 1991.
4. Стефано Манкузо. Революция растений. М.Издательство «Бомбора», 2019.
5. Стивен Гандри. Парадоксы растений. - М.: ООО «Издательство «Эксмо», 2018

За последние 10 лет журналы

Российский химический журнал

Агрохимия

Физиология растений

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point,

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости) – видео фильмы по тематике
- Описание материально-технической базы

9. Язык преподавания: Русский

10. **Преподаватель (преподаватели):** д.б.н., профессор Верховцева Надежда Владимировна

11. **Разработчики программы:** д.б.н., профессор Верховцева Надежда Владимировна

12. Краткая аннотация дисциплины:

Представлены материалы, посвященные актуальным проблемам получения качественной растительной продукции питания: аграрной и фитосанитарной безопасности

растительного сырья, вопросам сохранения плодородия и биоразнообразия почв сельскохозяйственного назначения. Рассмотрены понятия качества растительной продукции, органического растительного сырья.

Руководитель магистерской программы

чл.-корр. РАН С.А. Шоба
