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

УТВЕРЖДАЮ

и.о. декана П.В.Красильников /_____ /

«___» _____20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Наименование дисциплины:
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНАЯ ПРОДУКЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки (специальность):
06.03.02 Почвоведение

Направленность (профиль) программы :
Агрохимия и агроэкология

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией факультета почвоведения (протокол №_____, дата _____)

Председатель УМК _____ Рахлеева А.А.

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины «экологически безопасная продукция растениеводства» разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 06.03.02. Почвоведение программы магистратуры

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

1. **Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина входит в вариативную часть ОПОП модуль «Прикладное почвоведение» и является обязательной для освоения.

2. **Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:** для освоения дисциплины необходимы базовые знания, полученные в бакалавриате по дисциплинам: иностранный язык (английский), ботаника, учение о почвенных свойствах и процессах, русский язык и культура речи, физиология и биохимия растений, биология почв, экология, ботаника с основами геоботаники, общая химия, земледелие, модуль «Почвоведение», модуль «Науки о почве».

3. **Планируемые результаты обучения в результате освоения дисциплины, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников:**

Компетенции выпускников (коды)	**Индикаторы:**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с компетенциями**
Б-ПК-1 Способен систематизировать и объяснять причинно-следственные связи в системе почва-растения-удобрения, анализировать и выявлять закономерности, полученные в ходе экспериментальных и лабораторных исследований; способен разработать эффективную комплексную систему удобрения с целью повышения плодородия почвы, продуктивности культурных растений, получения качественной экологически безопасной продукции растениеводства..	**Б-ПК-1.1.** Самостоятельно систематизирует и объясняет причинно-следственные связи в системе почва-растения-удобрения, анализирует и выявляет закономерности, полученные в ходе экспериментальных и лабораторных исследований; разрабатывает эффективную комплексную систему удобрения с целью повышения плодородия почвы, продуктивности культурных растений, получения качественной экологически безопасной продукции растениеводства.	***Знать:*** - требования к экологически чистой и экологически безопасной продукции растениеводства - основную номенклатуру показателей качества продукции растениеводства, - источники и пути загрязнения растениеводческой сельскохозяйственной продукции; - химические вещества, использующиеся при переработке растениеводческой сельскохозяйственной продукции; - принципы переработки растениеводческой сельскохозяйственной продукции в основные продукты питания; - результаты воздействия на человек органических и неорганических загрязнителей. ***Уметь:*** - различать экологически безопасную и экологически чистую продукцию растениеводства ***Владеть:***

		- информацией об отличительных признаках экологически безопасной и экологически чистой продукции растениеводства ***Иметь опыт деятельности:*** - с подбором литературы по определенной теме

4. **Объем дисциплины** 2 з.е.**,** в том числе 36 академических часов на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. **Формат обучения** очный (с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий) *(отметить, если дисциплина или часть ее реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий)*

6. **Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам, с указанием отведенного на них количества академических часов**

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины / форма текущей аттестации	**Всего (часы)**	В том числе					
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем)					**Самос**
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа (семинары)	Занятия семинарского типа (лабораторные)	Занятия семинарского типа (практические)	**Всего**	Изучен литерат подгото реферат доклад ентаци
Раздел 1. Качество продукции растениеводства. Тема 1. Происхождение культурных растений	4	2				2	2
Тема 2. Понятие об экологически чистой и экологически безопасной продукции растениеводства.	4	2				2	2
Тема 3. Качество растениеводческой продукции.	4	2				2	2

Тема 4. Пищевые добавки.	6	2				2	4
Раздел 2. Переработка растениеводческой продукции. Тема 1. Производство и качество хлеба.	6	2				2	4
Тема 2. Крупы из зерновых и крупяных культур.	4	2	2			2	4
Тема 3. Продукты из зерновых бобовых культур.	6	2	2			4	2
Тема 4. Растительные масла.	6	2	2			4	2
Тема 5. Производство картофелепродуктов.	4	2				2	2
Тема 6. Производство сахара.	6	2	2			4	2
Раздел 3. Вещества, загрязняющие продукцию растениеводства. Тема 1. Азотистые соединения.	6	2	2			4	2
Тема 2. Тяжелые металлы. Тема 3. Неметаллы	4	2				2	2
Тема 4. Радионуклиды. Тема 5. Органические соединения. Тема 6. Регуляторы роста растений.	6	2				2	2
Промежуточная аттестация		***Реферат***					***4***
		26	10				36
ИТОГО	***72***						

Подробное содержание разделов и тем дисциплины:

Раздел 1. Качество продукции растениеводства.

Тема 1. Происхождение культурных растений

Группы культурных растений. Работы Л.И. Мечникова и Н.И. Вавилова в области растениеводства. Систематико-географический метод определения центров формообразования культурных растений. центры происхождения культурных растений (по Вавилову).

Задания для самостоятельной работы

Подготовка доклада /презентации на темы:

1. Центры происхождения культурных растений

2. Злаковые культуры
3. «Хлеб» народов мира

Тема 2. Понятие об экологически чистой и экологически безопасной продукции растениеводства.

Источники загрязнения агроэкосистемы. Пути загрязнения с/з продукции и продуктов питания. Основные загрязнители продуктов. Показатели ограничения воздействия на экосистемы. Регламенты комиссии ЕС об экологическом производстве и маркировке экологической продукции в отношении экологического производства, маркировки и контроля продукции. Принципы экологического производства с\х продукции. Предписания по ведению экологического растениеводства. Применение средств защиты растений согласно Регламенту. Требования к посевному материалу при ведении экологического растениеводства. Переходный период к экологическому производству. Переработка экологической с/х продукции.

Задания для самостоятельной работы.

Подготовка доклада/презентации на тему:

1. Пути и источники загрязнения с/х продукции
2. Понятие об органической продукции растениеводства
3. Требования к органической продукции растениеводства

Тема 3. Качество растениеводческой продукции.

Понятие о качестве продукции. Химические соединения в пищевой продукции. Загрязняющие соединения в пищевой продукции. Пищевые добавки. Соединения для улучшения вкуса готовых продуктов. Группы пищевых продуктов. Вещества необходимые для нормального функционирования организма человека.

Состав углеводного комплекса продуктов растениеводства. Сахара. Олигосахариды. Полисахариды. Пищевые волокна. Крахмал. Клетчатка. Растворимые и нерастворимые пищевые волокна. Пектины.

Белковый комплекс. Простые белки. Клейковина. Сложные белки. Незаменимые аминокислоты. Влияние недостатка или избытка белка на жизнедеятельность человека.

Липидный комплекс. Простые и сложные липиды. Содержание масла в семенах растений. Условия образования насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. Вред насыщенных жирных кислот. Кислотное число. Йодное число. Омыление растительных масел.

Витамины. Водо- и жирорастворимые витамины. Витаминоподобные соединения. Аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, витамины A, B_6, E, D, U, β-каротин, фолацин, и их содержание в основных продуктах растениеводства. Понятие о гипо – и авитаминозе. Причины авитаминозов. Влияние конкретных витаминов на процессы жизнедеятельности человека.

Органические кислоты. Источники органических кислот в продукции растениеводства.

Минеральные вещества. Содержание основных минеральных веществ в продукции растениеводства.

Микроэлементы – незаменимые, токсичные, нейтральные. Экологически безопасное содержание микроэлементов в растениеводческой продукции.

Задание для самостоятельной работы. Подготовить доклад-презентацию по темам:

Вещества, загрязняющие продукцию растениеводства

Основные типы органические соединения в растениях

Витамины – незаменимые вещества в жизни человека.

Задания для самостоятельной работы:

Подготовить доклад/презентацию на тему:

1. Вещества, которые определяют качество продукции
2. Вредные и полезные жиры
3. Растительные булки в жизни человека

4. Витамины – друзья или враги?

Тема 4. Пищевые добавки.

Классификация пищевых добавок.

Требования к натуральным и химическим консервантам. Применение соединений серы, сорбиновой и бензойной кислот, бензоата натрия, перекиси водорода, дифенила как химического консерванта.

Отбеливатели в пищевой промышленности и сфера их применения.

Загустители и их роль в пищевых продуктах. Химические и натуральные загустители.

Натуральные желирующие добавки.

Осветлители и их применение при производстве продуктов питания.

Подкислители натуральные и синтетические.

Пищевые ароматизаторы. Категории ароматических соединений. Натуральные, синтетический, искусственные ароматизаторы и их применение при производстве продуктов питания.

Вкусовые добавки и их применения для улучшения потребительских качеств продуктов питания.

Красители. Натуральные - каротиноиды, антоцианы, атрахины, хлорофиллы. Синтетические красители, их кажущееся преимущество.

Эмульгаторы и стабилизаторы. Их применение при производстве пищевой продукции.

Антиокислители. Факторы окисления продуктов. Природные антиокислители. Синтетические антиоксиданты.

Использование ферментных препаратов в процессе производства продуктов питания.

Заменители сахара и соли.

Натуральные и синтетические добавки «Е». Классификация.

Задание для самостоятельной работы.

1. Подготовка доклада/презентация по темам:
2. Натуральные и синтетические пищевые добавки
3. Вредные и «полезные» пищевые добавки в продукции растениеводства
4. Необходимость применения пищевых добавок при переработке растительной продукции
5. Вредны ли цветные макарони?
6. Почему «дрожит» пудинг и тает мармелад?
7. Е-добавки для улучшения вкуса продукции растениеводства

Раздел 2. Переработка растениеводческой продукции.

Тема 1. Производство и качество хлеба.

Основные хлебные культуры мира. История хлеба. Пшеница как основной продукт для получения хлеба. Содержание и распределение в зерне пшеницы основных питательных веществ. Понятие о сильных, слабых пшеницах и улучшителях. Содержание и качество клейковины в семенах хлебных злаков. Группы клейковины пшеницы.

Показатели ценности хлеба. Пищевая ценность хлеба. Органолептические качества хлеба. Сравнительные качества пшеничной и ржаной муки.

Переработка зерна в муку. Этапы переработки зерна. Технологические операции при переработке зерна в муку. Виды помола.

Дефекты хлеба. Схема производства хлеба.

Задание для самостоятельной работы.

Подготовить доклад-презентацию по теме.

1. Пищевые добавки при производстве хлеба,

2. Роль пищевых добавок при изготовлении мучных кондитерских изделий
3. Роль клейковины при изготовлении хлеба
4. Болезни хлеба
5. Калачи. Почему их перестали выпекать?
6. Ситный хлеб

Тема 2. Крупы из зерновых и крупяных культур.

Сырье для изготовления круп. Факторы, влияющие на выход крупы. Ассортимент круп (РФ). Этапы переработки зерна в крупу. Подготовка семян к переработке. Виды гидротермической обработки семян. Способы шелушения семян. Виды отходов. Шлифование и полирование ядра.

Крупы из пшеницы. Показатели качества круп из пшеницы.

Крупы из ячменя. Этапы получения крупы. Показатели экологической безопасности круп.

Крупы из овса. Производство быстро разваривающихся круп и показатели их качества.

Крупа из проса. Особенности получения крупы, показатели качества.

Кукурузная крупа. Потребительские качества крупы. Изготовление хлопьев. Изготовление экструдированных продуктов.

Крупа из риса. Особенности получения и потребительские качества крупы. Способ обработки риса. Классификация риса. Виды рисовой крупы.

Гречневая крупа. Переработка и состав гречневой крупы. Рутин.

Крупа саго. Получение и использование.

Особенности изготовления и ценность быстро разваривающихся круп.

Задание для самостоятельной работы.

Подготовить доклад-презентацию по теме.

1. Роль круп в сбалансированном питании человека
2. Польза и вред современных экструдированных продуктов
3. Будем готовить суши…..
4. «Жемчужная» крупа в истории России
5. «А есть ты мне давай вареную полбу» - пищевая ценность и особенности крупы

Тема 3. Продукты из зерновых бобовых культур.

Зерновые бобовые культуры – источник пищевых продуктов с высоким содержанием белка.

Крупа их гороха. Производство и виды крупы. Пищевая ценность круп.

Продукты из сои. Неферментированные продукты из сои. Пищевая ценность. Продукты на основе текстурированных соевых белков. Пряденые и волокнообразные продукты. Текстурированные продукты, полученные с помощью экструдеров. Ферментированные соевые продукты.

Фасоль обыкновенная и ее пищевая ценность.

Чечевица и ее пищевая ценность.

Задание для самостоятельной работы.

1. Подготовить доклад-презентацию по теме:
2. Бобовые крупы – источник незаменимых аминокислот.
3. Зерновые бобовые культуры в питании народов Азии
4. Чечевица - крупа из Библии
5. «Спаржа» и другие продукты из сои

Тема 4. Растительные масла.

Классификация масличных растений. Производство растительного масла в мире. Получение масли из не масличных растений. Использование растительных масел.

Подготовка семян масличных культур к переработке. Извлечение масла прессованием. Получение растительных масел методом экстракции. Очистка

растительных масел. Методы рафинации растительного масла. Химический состав масле. Показатели экологической безопасности растительных масел. Пищевая ценность масел. Жирорастворимые витамины. Условия хранение растительного масла. Использование отходов переработки масла. Маргарин. Схема изготовления. Возможный отрицательный эффект употребления маргарина. Спред.

Пальмовое масло. Состав пальмового масла. Использование пальмового масла в пищевой промышленности. Пальмовое масло как источник насыщенных жирных кислот.

Соевое масло. Состав и использование в пищевых целях. Использование в технических целях.

Рапсовое масло. Условия получение экологически безопасного продукта.

Подсолнечное масло. Состав масла. Карта экологически безопасных семян подсолнечника. Пищевое и техническое использование.

Оливковое масло. Способы получения и качество масла. Сорта оливкового масла. Международный совет по оливковому маслу.

Арахисовое масло. Виды масла.

Тунговое масло – ценное техническое масло.

Хлопковое масло. Его состав и использование.

Клещевинное масло – его использование в медицине и промышленности.

Эфиромасличные растения. Физиологические функции эфирных масел. Способы получения эфирных масел. Применение эфирных масел. Кориандр. Анис. Бадьян. Тмин. Мята перечная. Мелисса лекарственная.

Задание для самостоятельной работы.

Подготовить доклад-презентацию по теме.

1. Растительные масла – основные источники энергии для человека.
2. Предельные и непредельные жирные кислоты в растительных маслах
3. Топливо растет на пашне
4. Спред и маргарин – масло будущего?

Тема 5. Производство картофелепродуктов.

Валовый сбор картофеля в мире. Строение и химический состав клубня картофеля. Ассортимент картофелепродуктов. Продукты с высоким и низким содержанием влаги, продукты во фритюре. Требования к картофелю как сырью для переработки. Карта экологически безопасных клубней картофеля. Морфологические признаки клубней. Классификация сортов. Показатели оценки продовольственного картофеля.

Сухое картофельное пюре. Производство сухого картофельного пюре. Картофельные хлопья, картофельная крупка, молочно-картофельное пюре. Показатели качества сухого картофельного пюре.

Хрустящий картофель. Чипсы. Чипсы из сухого картофельного пюре. Чипсы из сухого картофельного пюре.

Замороженные картофелепродукты. Производство и условия хранение для сохранения потребительских качеств.

Сушеный картофель.

Производство картофельного крахмала. Использование крахмала. Продукты переработки крахмала. Производство патоки.

Задание для самостоятельной работы.

Подготовить доклад-презентацию по теме.

1. Роль картофелепродуктов в жизни человека
2. Качество картофелепродуктов быстрого приготовления.
3. Музей картофеля-фри в Бельгии

Тема 6. Производство сахара.

Валовой сбор сырья и производство сахара в мире. Сырье для получения сахара. История открытия сахара в сахарной свекле. Производство сахара из сахарной свеклы.

Основные этапы производства сахара. Виды сахара. Карта экологически безопасных корнеплодов сахарной свеклы.

Производство сахара из сахарного тростника. История и распространение сахарного тростника. Химический и минеральный состав сахарного тростника. Схема получения сахара из сахарного тростника. Признаки подлинности коричневого сахара.

Кленовый сахар. Пальмовый сахар.

Чай. Химический и минеральный состав чайного листа. История чая. Разновидности чая. Типы чая и процессы их получения. Марки чая. Чайные пакетики. Ароматизированный чай и чайные напитки.

Кофе. Химический и минеральный состав семян кофе. История. Виды кофе. Способы обработки кофейных «зерен». Растворимый кофе. Виды растворимого кофе. Получение декофеинизированного кофе. Кофейные напитки. Изысканные сорта кофе.

Какао. Производство шоколада. История культуры. Химический и минеральный состав плодов какао. Ферментация «бобов» какао. Технологические процессы при производстве шоколада. Состав шоколада.

Задание для самостоятельной работы.

Подготовить доклад-презентацию по теме.

1. Картофель и сахар – источники углеводов для человека
2. Получение сахара из растительного сырья
3. Показатели качества напитков из растительного сырья (чай, кофе, какао)
4. Как кофе завоевал мир
5. Тайна испанской королевы (история какао)

Раздел 3. Вещества, загрязняющие продукцию растениеводства.

Тема 1. Азотистые соединения.

Группы азотистых соединений, накапливающиеся в продуктах растениеводства. Нитраты и способы их поступление в растения. Воздействие нитратов на организм человека. ПДК нитратов для отдельных видов продукции. Накопление нитратов в отдельных видах и частях продукции. Пути возможного снижения содержания нитратов в готовой продукции растениеводства. Роль навоза и азотных удобрений в накоплении нитратов в растениях. Влияние различных экологических факторов на накопление нитратов в растениях. Изменение содержание нитратов в процессе хранения и переработки продукции растениеводства. Нитриты. Токсическое действие нитритов на человека. Накопление и изменение содержание нитритов в процессе роста растения, хранения и переработки продукции растениеводства.

Нитрозосоединения. Их отрицательное воздействие на организм человека. Пути накопления НС в растительной продукции. Пути снижения негативного влияния НС на организм человека.

Тема 2. Тяжелые металлы.

Пути поступления ТМ в растения. ДОК и ПДК ТМ в продукции растениеводства. Распределение ТМ в тканях растений. Пути снижение содержания ТМ в продукции растениеводства. Известкование, форма и пути внесения минеральных удобрений как фактор уменьшения содержания ТМ в конечной продукции. Влияние технологии переработки на содержание ТМ в продуктах питания.

Тема 3. Неметаллы.

Воздействие неметаллов на организм человека. Критерии уровней содержания неметаллов в продукции. Йод. Мышьяк. Фтор. Сера. Вредное воздействие на организм человека. Содержание и распределение в продукции растениеводства.

Тема 3. Радионуклиды. Пути их поступления в растения. Вред для организма человека. Аккумуляция радионуклидов в различных видах продукции. Способы снижения содержания радионуклидов в готовой растениеводческой продукции.

Тема 4. Органические загрязнители. Виды органических загрязнителей. Пути поступления пестицидов в растения. Вред для человека. Действие пестицидов на качество урожая. Пути ограничения содержания пестицидов в растительной продукции.

Бензапирен. Поступление в окружающую среду и растения. Распределение остатков бензапирена в органах и тканях растений. Уровень загрязнения растениеводческой продукции бензапереном. Особенности накопления в готовой продукции бензапирена. Пути снижения содержания бензапирена в продукции

Тема 5. Регуляторы роста растений. Природные и синтетические регуляторы роста растений. ингибиторы нитрификации. Способы уменьшения вредного влияния РРР на организм человека.

Задание для самостоятельной работы.

Подготовить доклад-презентацию по теме.

1. способы определения содержания нитратов в продукции растениеводства
2. изменение содержания нитросоединений в процессе хранения и переработка продукции растениеводства
3. нитрозосоединения в окружающей среде
4. биогеохимические провинции России
5. поступление неметаллов в организм человека с растениеводческой продукцией

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

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

Рефераты:

1. Условия, необходимые для получения экологически безопасной продукции растениеводства.
2. Возможность получения экологически чистой продукции в современных условиях.
3. Физиологическая потребность человека в пищевых веществах.
4. Показатели, определяющие качество продукции.
5. Продукция, получаемая при переработке зерновых, зерно-бобовых и крупяных культур.
6. Основные виды растительного масла, получаемые в РФ.
7. Производство экологически безопасных продуктов из картофеля.
8. Сахар и сахарозаменители – их влияние на организм человека.
9. Содержание нитратов и нитритов в продукции растениеводства.
10. Влияние технологии переработки растениеводческой продукции на содержание ТМ в продуктах питания
11. Неметаллы в растениеводческой продукции и их вредное воздействие на организм человека.
12. Способы снижения содержания радионуклидов в растениеводческой продукции.

Вопросы текущей аттестации:

1. Как называется сельскохозяйственная продукция, полученная в оптимальных условиях производства?
2. Предшественником каких соединений являются нитриты в организме теплокровных?
3. Какое соединение ускоряет образование в организме витамина А
4. Сок какой культуры можно использовать при лечении желудочных заболеваний
5. Содержание глютена в белковом комплексе зерновых хлебов
6. Какую опасность представляют гликоалколоиды картофеля?
7. Показатели качества картофеля как сырья для крахмало-паточной промышленности
8. Масло в зерне кукурузы

9. Получение соевого молока
10. Подготовка семян подсолнечника к отжиму (масла)
11. Процесс рафинирования масла
12. Диффузия сахара из сахарной свеклы
13. Первичная обработка семян какао
14. Изменения качества чайного листа при переработке
15. Как изменяется содержание нитритов в продукции в процессе ее хранения
16. Влияние технологии переработки с/х продукции на содержание тяжелых металлов в продуктах питания
17. Продукты с максимальным содержанием йода
18. Способы снижения содержания радионуклидов в продукции растениеводства

7.2. Вопросы выходного контроля (зачет)

1. Происхождение культурных растений
2. Как определяется вред избыточного питания
3. К чему приводит несбалансированность в питании человека
4. Нормы потребления пищевых веществ в рамках здорового питания.
5. Вещества, загрязняющие окружающую среду
6. Что такое экологически безопасная продукция
7. Основные условия получения экологически чистой продукции
8. Какими нормативами регулируются условия получения экологически чистой продукции
9. Чем определяется качество растениеводческой продукции
10. Из чего состоит углеводный комплекс растениеводческой продукции
11. Состав белкового комплекса растениеводческой продукции
12. Содержание и состав масел в растениеводческой продукции.
13. Витамины в продукции растениеводства.
14. Продукты переработки пшеницы и ржи.
15. Требования к хлебу как экологически безопасному продукту
16. Продукты переработки ячменя и овса.
17. Продукты переработки риса.
18. Ферментированные и неферментированные продукты из сои.
19. Получение экологически безопасного подсолнечного масла.
20. Виды продуктов переработки картофеля
21. Использование сахарной свеклы для получения сахара
22. Источники поступления нитратов в организм человека.
23. Распределение нитратов в органах растений. способы снижения содержания нитратов в продукции.
24. Влияние азотных удобрения и нитратов на качество продукции.
25. Изменение содержания нитритов в процессе хранения продукции.
26. Поведение нитрозосоединений в растениях.
27. Распределение содержания тяжелых металлов в органах растений
28. Критерии уровней содержания неметаллов в продукции.
29. Ограничения по содержания радионуклидов в продуктах питания.
30. Особенности аккумуляции радионуклидов в различных видах продукции.
31. В каких случаях возможно накопление остатков пестицидов в растениях.

8. **Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине:**

В таблице представлена шкала оценивания результатов обучения по дисциплине. Уровень знаний обучающегося оценивается на "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Оценка "отлично" выставляется, если обучающийся демонстрирует сформированные систематические знания, умения и навыки их практического использования. Оценка "хорошо" ставится, если при демонстрации знаний, умений и навыков студент допускает отдельные неточности (пробелы, ошибочные действия) непринципиального характера. При несистематических знаниях, демонстрации отдельных (но принципиально значимых навыков) и затруднениях в демонстрации других навыков выставляется оценка «удовлетворительно». Оценка "неудовлетворительно" ставится, если знания и умения фрагментарны, а навыки отсутствуют.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка РО и соответствующие виды оценочных средств	**2**	**3**	**4**	**5**
Знания *устные и письменные опросы и контрольные работы*	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения *практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему*	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) *выполнение и защита итоговой работы*	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

9.Ресурсное обеспечение:

Основная литература https://nbmgu.ru /

1. Вавилов, Н. И. Происхождение и география культурных растений / Н.И. Вавилов; Отв. ред. В.Ф. Дорофеев ; АН СССР. Секция хим.-технол. и биол. наук. - Л. : Наука. Ленингр. отд-ние, 1987. - 438 с. Шифр: 6ВБ, В-121

2. Черников В.А., Соколов О.А Экологически безопасная продукция /Чарников В.А. - М.: КолосС, 2009. – 435 с. (кафедра общего земледелия и агроэкологии)
3. Личко Н.М. Курдина В.Н. и дрТехнология переработки продукции растениеводства /Под ред. Личко Н.М. М.: Колос, 2000. – 549 с. (http://www.cnshb.ru/)
4. Алексеев Ю.В. Качество растениеводческой продукции Л.: Колосс, 1978. – (http://www.cnshb.ru/)
5. Гринберг Е.Н. Производство крупы М.:Агропром-издат, 1986 (http://www.cnshb.ru/)

10. **Язык преподавания:** русский

11. **Преподаватель (преподаватели):**
Кондрашкина Марина Иосифовна,
Должность - доцент
Ученая степень – кандидат биологических наук. Диссовет МГУ им. М.В. Ломоносова 27 декабря 1991 (протокол №12) (утвержден ВАК 12 апреля 1992 г). Ученое звание доцент по специальности *почвоведение* - присвоено 14 марта 2017 г. Министерством образовании и науки РФ

12. **Разработчики программы:**
Кондрашкина Марина Иосифовна,
Должность доцент
Ученая степень – кандидат биологических наук. Диссовет МГУ им. М.В. Ломоносова 27 декабря 1991 (протокол №12) (утвержден ВАК 12 апреля 1992 г). Ученое звание доцент по специальности *почвоведение* - присвоено 14 марта 2017 г. Министерством образовании и науки РФ

13. **Краткая аннотация дисциплины:**

Качество растениеводческой продукции является одной из составляющих национальной безопасности государства. Ее высокое качество свидетельствует о высоком уровне жизни населения и экологически эффективных технологических процессах переработки, хранения и транспортировки получаемой продукции. Производство и потребление экологически безопасной продукции растениеводства является стратегией устойчивого развития производственных отношений, служит образцом правильного взаимоотношения человек и природы. Качество продукции является комплексным показателем, который складывается из уровня накопления важнейших питательных веществ, с одной стороны, с другой стороны – поступлением в растения и готовую продукцию загрязняющих веществ. Соотношение этих показателей и определяет понятие экологически безопасной продукции.

Обсуждаются основные проблемы качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Предлагаются нормы и потребности человека как в самой продукции, так в веществах, входящих в ее состав. Обсуждаются конкретные стандарты качества для продукции растениеводства, конкретных продуктов питания и изменение качества продукции при хранении и переработке. Изучается влияние загрязняющих веществ окружающей среды на качество продукции.

По окончанию курса студенты должны знать основные принципы переработки продукции растениеводства для получения экологически безопасных продуктов питания, уметь различать (по косвенным признакам) экологически чистую и экологически безопасную продукцию растениеводства.