

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Оценка качества продукции БЗ.ДВ.5

Направление подготовки: 021900.62 - Почвоведение

Профиль подготовки: не предусмотрено

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Валеева А.А.

Рецензент(ы):

Григорьян Б.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Григорьян Б. Р.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 2115614

Казань

2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Валеева А.А. кафедра почвоведения отделение природопользования , AlbAValeeva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

ознакомление студентов с научно обоснованными требованиями к качеству сельскохозяйственной продукции, предъявляемыми перерабатывающей промышленностью. Задача дисциплины изучение санитарно-гигиенической оценки качества урожая сельскохозяйственных культур. Особое внимание обращается на нежелательные изменения качества продукции и кормов для животных, вызванные неправильным использованием средств химизации

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.5 Профессиональный" основной образовательной программы 021900.62 Почвоведение и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

. Место в учебном плане - цикл Б.3 ДВ5, Осваивается на 4 курсе в 8 семестре

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Владеет современной культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-7 (общекультурные компетенции)	стремится к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиология почв, охраны и рационального использования почв
ПК-7 (профессиональные компетенции)	применяет специализированные знания фундаментальных разделов физики, химии, экологии для освоения физических, химических и экологических основ почвоведения (в соответствии с профилем подготовки)

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- знать основные требования, предъявляемые к качеству с/х продукции

2. должен уметь:

-проводить биохимическую и санитарно-гигиеническую экспертизу по требованиям ГОСТа

3. должен владеть:

обладать теоретическими знаниями оценки качества с/х продукции

4. должен демонстрировать способность и готовность:

-производить оценку качества урожая сельскохозяйственных культур по требованиям ГОСТа.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

-производить оценку качества урожая сельскохозяйственных культур по требованиям ГОСТа.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Количественная оценка продуктов растениеводства. Общие сведения.	8	1	3	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Требования перерабатывающей промышленности и заготовительных организаций к качеству зерновых, зерновых бобовых культур, картофеля и овощей.	8	2	3	0	0	
3.	Тема 3. Гигиеническое качество растениеводческой продукции: гигиенические значения зольного состава растений, загрязнение растениеводческой продукции солями тяжелых металлов.	8	3	3	0	0	письменная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Содержания нитратов в продуктах растениеводства, изменение качества растениеводческой продукции при известковании кислых почв.	8	4	3	0	0	устный опрос
5.	Тема 5. Изменение биохимического состава растений под действием факторов внешней среды.	8	5	2	0	0	устный опрос
6.	Тема 6. Влияние удобрений на биологическое качество зерновых.	8	6	2	0	0	устный опрос
7.	Тема 7. Влияние удобрений на биологическое качество зернобобовых.	8	7	2	0	0	
8.	Тема 8. Влияние удобрений на биологическое качество технических культур.	8	8	2	0	0	
9.	Тема 9. Влияние удобрений на биологическое качество картофеля и овощных культур.	8	9	2	0	0	
10.	Тема 10. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: содержание белка,	8	10	2	0	0	устный опрос
11.	Тема 11. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: углеводов и витаминов.	8	11	2	0	0	
12.	Тема 12. Влияние условий выращивания растений на изменение их качества в процессе хранения.	8	1	0	1	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Экономическая эффективность улучшение качества растениеводческой продукции.	8	2	0	1	0	
14.	Тема 14. Определение сахаров по Бертрана	8	3	0	1	0	
15.	Тема 15. Определение крахмала колориметрическим методом	8	4	0	1	0	
16.	Тема 16. Оценка кулинарных качеств вареного картофеля	8	5	0	1	0	
17.	Тема 17. Определение содержания сухого вещества и гигроскопической влаги в сельскохозяйственной продукции	8	6	0	1	0	
18.	Тема 18. Определение белкового азота в растениях	8	6	0	1	0	домашнее задание
19.	Тема 19. Определение общей кислотности плодов и овощей	8	7	0	1	0	
20.	Тема 20. Определение количества и качества сырой клейковины	8	7	0	1	0	
21.	Тема 21. Определение кислотности муки. Определение хлебопекарных свойств пшеницы методом пробных выпечек	8	8	0	1	0	отчет
22.	Тема 22. Определение нитратного азота в растениях с дисульфифеноловой кислотой. Определение содержания нитратов в растениях с помощью ионселективного электрода по методу ЦИНАО	8	8	0	1	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
23.	Тема 23. Определение клетчатки в растениях по методу Кюршнера и Ганека в модификации А. В Петербургского	8	9	0	2	0	
24.	Тема 24. Определение аскорбиновой кислоты. Определение провитамина А (каротина)	8	9	0	0	0	домашнее задание
25.	Тема 25. Определение кислотного числа масла. Определение числа омыления	8	10	0	0	0	домашнее задание
26.	Тема 26. Определение йодного числа и перекисного числа в растительных маслах	8	11	0	0	0	домашнее задание
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			26	13	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Количественная оценка продуктов растениеводства. Общие сведения.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

В настоящее время качество должно включать и анализ на безопасность продукции растениеводства, так как, кроме основных органических соединений, представляющих огромную питательную ценность (белков, жиров, углеводов, витаминов), растение может содержать ряд нежелательных включений, чаще всего техногенного происхождения. Эти включения могут носить случайный характер, как, например глобальные выпадения радионуклидов, иногда достигающие опасных уровней. Содержание повышенных количеств радиостронция и радиоцезия в урожае не может быть обнаружено обычным химическим анализом. Биохимический же состав под действием невысоких уровней радиоактивности иногда даже улучшается, если к нему подходить с обычных позиций оценки питательности продукта. Следовательно, полноценный на первый взгляд продукт высокого биохимического качества может представлять потенциальную угрозу здоровью человека и сельскохозяйственных животных.

Тема 2. Требования перерабатывающей промышленности и заготовительных организаций к качеству зерновых, зерновых бобовых культур, картофеля и овощей.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Зерно пшеницы. Одной из основных продовольственных культур является пшеница. Широкое распространение этой культуры объясняется ее питательностью и технологичностью: удобно хранить, перевозить, перерабатывать на муку, крупу другие продукты. Отходы помола зерна пшеницы являются ценным концентрированным кормом. В России возделывают 2 вида пшеницы: мягкую и твердую. На долю мягкой пшеницы приходится более 90% площадей. В Нечерноземной зоне выращивают мягкую пшеницу как яровую, так и озимую. По консистенции зерна пшеницы могут быть мучнистыми или стекловидными. Стекловидными называются зерна, у которых в поперечном разрезе мучнистая часть составляет не более $\frac{1}{4}$ плоскости разреза. Мучнистое зерно идет на приготовление хлеба и кондитерских изделий, стекловидное является основным сырьем для макаронных изделий. Зерно пшеницы богато белком и углеводами. На долю белка может приходиться от 10 до 25% массы зерновки. Содержание жира около 2%. Углеводы пшеницы сосредоточены в эндосперме и представлены в основном крахмалом. Пшеница является также источником витаминов, ферментов и минеральных веществ. Основная биологическая ценность зерна – белок. К содержанию и качеству белка в зерне пшениц предъявляют особые требования, так как от этих показателей зависит не только питательность, но и технологическая ценность продукта.

Тема 3. Гигиеническое качество растениеводческой продукции: гигиенические значения зольного состава растений, загрязнение растениеводческой продукции солями тяжелых металлов.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Основой для качественной оценки растениеводческой продукции служит ее биохимический состав. Пища человека особенно в городах, имеет интерзональное происхождение и очень разнообразна по составу. Поэтому недостаток минерального состава одного вида продукта питания значительной мере компенсируется достоинством другого. Но и для горожан большое гигиеническое значение имеет содержание нежелательных компонентов в золе растений. Достаточно сказать, что многие патологические изменения в организме человека и животных связаны, как правило, с избытком или недостатком тех или иных микроэлементов: атеросклерозу сопутствует повышенное содержание в крови марганца и железа, низкое меди и никеля; при ишемической болезни сердца в сыворотке крови повышено содержание цинка; при гипертоническом кризе – избыток меди и недостаток кобальта и цинка; сахарный диабет сопровождается падением концентрации марганца в крови. Переход туковой промышленности на производство безбалластных концентрированных удобрений усугубляет недостаток микроэлементов в почвах и влечет за собой получение продуктов пониженного качества. Однако и неправильное применение обычных минеральных удобрений (несбалансированных по элементам минерального питания растений, внесение минеральных удобрений на кислых почвах без предварительного известкования почв, применение высоких доз на почвах легкого механического состава без предварительного их обогащения органическим веществом и т.д.) таит потенциальную опасность загрязнения растений некоторыми тяжелыми металлами и радионуклидами, входящими в виде примесей в минеральные удобрения.

Тема 4. Содержания нитратов в продуктах растениеводства, изменение качества растениеводческой продукции при известковании кислых почв.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Нитраты являются элементами питания растений и естественным компонентом пищевых продуктов растительного происхождения. Их высокая концентрация в почве абсолютно не токсична для растений, наоборот, она способствует усиленному росту надземной части растений, более активному протеканию процесса фотосинтеза, лучшему формированию репродуктивных органов и в конечном итоге более высокому урожаю. В то же время у животных и человека высокие дозы нитратов могут вызвать отравление и даже привести к смерти. Токсическое действие нитратов связано с восстановлением их до нитритов, аммиака, гидросиламина под влиянием микрофлоры пищеварительного тракта и тканевых ферментов. Нитриты, попадая в кровь, окисляют двухвалентное железо гемоглобина в трехвалентное. При этом образуется метгемоглобин, не способный переносить кислород к тканям, в результате чего может наблюдаться удушье. Наибольшая опасность повышенного содержания нитратов в организме заключается в способности нитрит-иона участвовать в реакции нитрозирования аминов и амидов, в результате которой образуются нитрозосоединения, обладающие канцерогенным и мутагенным действием. Допустимое суточное потребление нитратов для человека не должно превышать 5 мг на 1 кг массы тела. В организм человека нитраты поступают 70% с овощами, 20% с водой и 6% с молочными, мясными и консервными продуктами. Наиболее опасно отравление нитратами, растворимыми в воде, так как увеличивает скорость всасывания их в кровь, поэтому содержание нитрат-иона в воде не должно превышать 45 мг/л.

Тема 5. Изменение биохимического состава растений под действием факторов внешней среды.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Биохимическое качество растениеводческой продукции формируется в результате сложных процессов метаболизма, происходящих в растениях под действием факторов внешней среды и в результате реализации генетической информации, которая заложена в клетках организма. Процессы формирования качества чрезвычайно сложны и многообразны, так же многообразны, как факторы, влияющие на ход метаболизма. Среди величайшего разнообразия условий, формирующих тот или иной зольный биохимический состав продукции, разумеется, в пределах, доступных данному виду организма, всегда можно условно выделить основные существенные и второстепенные факторы. Основные факторы формируют тот или иной характер обмена веществ и изменение этих факторов приводит к изменению количества тех или иных метаболитов в растении. К наиболее существенным факторам относят климат. Это понятие включает ряд составляющих - интенсивность солнечной радиации, количество влаги, сумму положительных температур за вегетационный период и почвенные условия, которые формируются под действием климата и материнских пород. Давно замечено, что климат оказывает существенное воздействие на вкусовые и технологические качества зерна злаковых культур. Наиболее заметное влияние на биохимический состав зерна в период его образования оказывают температура и количество осадков. Существенное влияние климата на биохимический состав растений связано с различным снабжением их лучистой энергией солнца, а это зависит от географической широты места произрастания. Другим источником энергии, значение которого для реакции синтеза органического вещества в растениях до сих пор спорно, служат радиоактивные излучения почв и материнских пород. Многочисленными наблюдениями установлено, что растения на участках с повышенной естественной радиоактивностью быстрее заканчивают вегетацию.

Тема 6. Влияние удобрений на биологическое качество зерновых.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Удобрения являются ведущим фактором внешней среды, оказывающим воздействие на качество урожая. Минеральное питание растений можно улучшить, если вносить научно обоснованные дозы удобрений. По этой причине оптимальные дозы минерального питания разрабатываются не только на основе прибавок урожайности, но и по их действию на качество урожая. Улучшение питания способствует мобилизации физиологических ресурсов растения и следовательно повышению урожайности. Внесение удобрений в количествах, превышающих физиологическую потребность растения, не ведет к дальнейшему росту урожайности, а сопровождается ухудшением качества продукции. Это связано не только с повышением доз удобрений, но и с несбалансированностью элементов минерального питания, ошибочным подбором форм макроэлементов и применением микроэлементов без учета содержания их в почве и требований культуры. Главным показателем качества пшеницы является содержание белка, его аминокислотный состав, содержание крахмала и витаминов. Из минеральных удобрений максимальное воздействие на качество урожая пшеницы оказывают азотные удобрения. Для повышения урожая и улучшения качества зерна как озимой, так и яровой пшеницы азотные удобрения следует применять дробно: 2/3 дозы основное внесение и остальное количество вносят во время ранневесенней корневой подкормки и летней некорневой раствором мочевины в фазе колошения ? молочной спелости. Летние подкормки могут увеличить содержание белка в зерне от 0,5 до 1%.

Тема 7. Влияние удобрений на биологическое качество зернобобовых.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ценность зерновых бобовых культур определяется прежде всего высоким содержанием хорошо усвояемого белка в семенах. В состав белков бобовых входят все необходимые для питания аминокислоты ? лизин, триптофан, метионин, валин и др. Высокая питательная ценность бобовых культур обусловлена также наличием значительного количества свободных аминокислот, которые не входят в состав белка и поэтому легко усваиваются организмом. Горох хорошо развивается на почвах, имеющих слабокислую или нейтральную реакцию. Поэтому для получения урожая, отличающегося хорошим качеством, требуется известкование кислых почв. Если почва богата гумусом или внесены компосты, перегной, хорошо разложившийся навоз, необходимость использования минерального азота под бобовые культуры отпадает. На слабокислых и нейтральных почвах лучшей формой азотного удобрения следует считать сульфат аммония, так как бобовым культурам необходима сера для синтеза серосодержащих аминокислот, которым богаты эти растения. Необходимо отметить отрицательное влияние высоких доз фосфорных удобрений на содержание белка в зерне бобовых. Вероятно, это объясняется более ранним созреванием растений под влиянием избыточного питания фосфором и быстрым завершением синтеза белковых соединений.

Тема 8. Влияние удобрений на биологическое качество технических культур.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Требования к качеству сахарной свеклы меняются в зависимости от целевого назначения ее выращивания. Если сахарную свеклу выращивают для переработки на сахар, то основное внимание направлено на повышение сахаристости корнеплодов, снижения содержания вредного азота и мелассообразующих элементов в корнеплодах (калия и натрия). Для получения урожаев сахарной свеклы высокого технологического качества требуется, чтобы почва были насыщены основаниями (кальцием и магнием) и содержала достаточно гумуса и основных элементов питания. Для получения высококачественной продукции на торфяно-болотных почвах требуется особая система удобрения сахарной свеклы, направленная на уменьшение азотного питания растений с одновременным усилением калийно-натриевого и фосфорного, а также полного удовлетворения растений в микроэлементах. Регулировать сахаронакопление в корнеплодах можно, меняя дозы и соотношение элементов минерального питания в удобрениях. Так лучшими формами азотных удобрений под сахарную свеклу являются селитры. Из них на первом месте в Нечерноземной зоне стоит натриевая, затем калийная и аммиачная. Увеличение доз азотных удобрений в оптимальном сочетании с калийным и фосфорным позволяет повысить число растений на 1 га. От густоты насаждения культуры зависит полнота использования минеральных удобрений. Известно, что между величиной корнеплода и его сахаристостью существует обратная зависимость.

Тема 9. Влияние удобрений на биологическое качество картофеля и овощных культур.**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Картофель считается диетическим продуктом. Его питательная ценность состоит в том, что в клубнях находится большое количество крахмала, а также витамина С, содержание которого колеблется в пределах 15-25 мг на 100 г сырого вещества. Органические удобрения оказывают большое влияние на увеличение урожайности картофеля. Они повышают содержание в клубнях аскорбиновой кислоты, улучшают товарность клубней, но несколько снижают крахмалистость и содержание минеральных веществ. Возрастающие дозы навоза способствуют увеличению урожайности картофеля ? процентного содержания крупных клубней в урожае. Содержание крупных клубней в урожае при дозе навоза 3-4 кг/м² возрастает с 20 до 31%, а при дозе 5-8 кг/м² ? до 42%. Однако в этом случае снижаются вкусовые свойства, появляется потемнение мякоти, повышается поражаемость растений болезнями. Азотные удобрения существенно повышают урожай. Обычно при недостатке азота растения слабо развиваются, имеют небольшую листовую поверхность, что приводит к уменьшению накопления крахмала. Избыточное же азотное питание способствует более мощному развитию ботвы, удлиняет вегетационный период, задерживает созревание и, так же как и недостаток азота, снижает урожай и крахмалистость клубней. Поэтому для получения высокого урожая картофеля с хорошими вкусовыми качествами дозы азотных удобрений необходимо применять дифференцированно, в зависимости от свойств почв, планируемой урожайности и особенностей сорта. Азот в первые сроки клубнеобразования (т.е. сразу же после цветения) повышает содержание крахмала в клубнях. Понижающее действие азота на крахмалистость наблюдается лишь к концу вегетации растений. Качество овощей ? это целый комплекс входящих в них веществ. У овощных культур оно зависит не столько от абсолютного содержания в продукции этих веществ, сколько от соотношения их между собой, что в значительной мере усложняет выделение стандартных качественных показателей. Стандарт качества овощей формируется в зависимости от условий питания растений, в частности, от применения удобрений и орошения. Правильно подобранные дозы и соотношения минеральных удобрений позволяют стабилизировать биоэнергетический баланс в растениях и значительно повысить в них содержание многих биохимических веществ. Одностороннее и случайное применение удобрений скорее вызывает у растений стресс и расшатывает сложившийся в них баланс в обмене веществ. Поэтому нужно стремиться применять весь комплекс удобрений и тем гарантировать получение продукции высокого качества. Минеральные удобрения увеличивают, в первую очередь, содержание сухих веществ, органических кислот и сахаров, от соотношения последних зависят органолептические свойства овощей. Содержание каротина в томатах, моркови, перце существенно повышается под влиянием азотных удобрений, а витамина С ? при использовании калия.

Тема 10. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: содержание белка,**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Для уменьшения содержания в растениях тяжелых металлов, некоторых радионуклидов, которые оказываются в их составе в результате диффузии, захвата транспирационным потоком и пиноцитоза, то есть улучшения гигиенического качества продукции, можно использовать явление ?биологического разведения?. Оно заключается в распределении токсических элементов в большом объеме органического вещества за счет создания условий для лучшего роста растений. Следовательно, применяя удобрения с нежелательными примесями при выращивании растения на загрязненных токсическими веществами почвах, необходимо стремиться к созданию оптимальных условий для роста. При создании оптимальных условий для роста и развития растений перед земледельцами часто встает вопрос о составе минерального удобрения под ту или иную культуру. Для выявления набора необходимых растению элементов можно воспользоваться предложенным биохимиками коэффициентом биологического поглощения (КБП). Этот коэффициент показывает отношение процентов содержания элемента в золе растений к его содержанию в корнеобитаемом слое почвы. Чем выше КБП, тем интенсивнее идет его накопление живым организмом.

Тема 11. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: углеводов и витаминов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экономическая эффективность качества определяют, учитывая его как показатель хозяйственной полезности продукции, как ее способность удовлетворять тем или иным запросам потребителя. Но есть и другая сторона качества, не имеющая цены ? это биологическое или гигиеническое качество продукции, влияющее на наше здоровье. Оно может совпадать с оценкой хозяйственной полезности продукции, а может и не совпадать с ней. Выращивание продукции, содержащей минимальное количество загрязнителей, для которых установлены гигиенические нормы, требуют продуманной агротехники и дополнительных затрат. Естественно, эти затраты должны возмещаться закупочными ценами, в ином случае производитель не будет заинтересован в повышении качества продукции. В условиях интенсивного ведения земледелия с использованием средств химизации очень важно создать надежную систему контроля за гигиеническим качеством сельскохозяйственной продукции. Эта система должна заниматься вопросами профилактики загрязнений, а не фиксированием случаев их возникновения. Для стимулирования производства продуктов, чистых от пестицидов, опасных концентраций нитритов и нитратов, тяжелых металлов, необходимо разработать систему гигиенической экспертизы растениеводческой продукции и установить уровни закупочных цен, учитывающих биологическое качество зерна, овощей, фруктов и кормов для сельскохозяйственных животных.

Тема 12. Влияние условий выращивания растений на изменение их качества в процессе хранения.**практическое занятие (1 часа(ов)):**

В условиях интенсификации земледелия возникла новая проблема оценки качества продукции, предназначенной для длительного хранения в свежем виде. Овощи, выращенные на полях, переудобренных минеральными удобрениями, обладают очень плохой лежкостью. Следовательно, необходимо разработать методы и автоматизированные поточные линии, позволяющие по биохимическим параметрам сортировать продукцию растениеводства на пригодную для длительного хранения в свежем виде и требующую немедленной реализации или технологической переработки, а также оценивать питательное, технологическое и гигиеническое качество продукции.

Тема 13. Экономическая эффективность улучшение качества растениеводческой продукции.**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Экономическую эффективность качества определяют, учитывая его как показатель хозяйственной полезности продукции, как ее способность удовлетворять те или иные затраты потребителя. Но есть и другая сторона качества, не имеющая цены - это биологическое или гигиеническое качество продукции, влияющее на здоровье человека. Оно может совпадать с оценкой хозяйственной полезности продукции, а может и не совпадать с ней. Продукция с недопустимым количеством загрязнителей теряет свои товарные качества. Она должна быть либо уничтожена, либо переработана таким образом, чтобы конечный продукт содержал безопасные уровни ядовитых веществ. В обоих случаях производитель несет убыток.

Тема 14. Определение сахаров по Бертрана**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Определение сахаров по Бертрана. Принцип метода основан на извлечении из растительного материала сахара горячей дистиллированной водой. В одной части фильтрата определяют моносахара, в другой части фильтрата определяют сумму после гидролиза сахарозы соляной кислотой.

Тема 15. Определение крахмала колориметрическим методом**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Определение крахмала поляриметрическим методом. Метод основан на изменении угла вращения плоскости поляризации поляризационного луча света, проходящего через раствор сахара, в который превращается крахмал картофеля путем кислотного гидролиза. Измерения угла вращения проводят при помощи сахариметра (поляриметра).

Тема 16. Оценка кулинарных качеств вареного картофеля**практическое занятие (1 часа(ов)):**

Оценка кулинарных качеств вареного картофеля. Пригодность картофеля для кулинарной обработки можно определять в баллах по европейскому методу. При этом учитывают следующие признаки: разваримость; консистенция; мучнистость, влажность; структура; потемнение мякоти; вкус. Для оценки используют картофель, вареный в течение 20 минут без соли в очищенном виде.

Тема 17. Определение содержания сухого вещества и гигроскопической влаги в сельскохозяйственной продукции

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение содержания сухого вещества и гигроскопической влаги в сельскохозяйственной продукции. Метод основан на изменении убыли в весе воздушно-сухого вещества при высушивании в сушильном шкафу при 105о С.

Тема 18. Определение белкового азота в растениях

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение белкового азота в растениях. Метод определения содержания белкового азота основан на способности белковых молекул денатурировать и выпадать в осадок под воздействием солей тяжелых металлов (сернокислой медью в щелочной среде). Осадок белка отмывается от небелковых и растворимых азотосодержащих соединений и озоляется серной кислотой по методу Къельдаля с последующим отгоном аммиака. Найденное количество азота пересчитывается на белок.

Тема 19. Определение общей кислотности плодов и овощей

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение общей кислотности плодов и овощей. В основу метода положено извлечение органических кислот из растений дистиллированной водой при нагревании. Извлеченные органические кислоты учитывают титрованием 0,1 н раствором щелочи. Результаты определений пересчитывают на яблочную кислоту.

Тема 20. Определение количества и качества сырой клейковины

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение количества и качества сырой клейковины. Метод основан на взвешивании клейковины после отделения ее от оболочек, крахмальных зерен и водорастворимых веществ. Достигается это отмывкой теста под слабой струей воды с одновременным промыванием его вручную над густым ситом.

Тема 21. Определение кислотности муки. Определение хлебопекарных свойств пшеницы методом пробных выпечек

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение кислотности муки. Определение хлебопекарных свойств пшеницы методом пробных выпечек. Кислотность муки, определяется числом миллилитров 1 н раствора едкой щелочи, требующейся для нейтрализации кислоты, содержащейся в 100 г продукта. Оценка качества пшеничной муки по пробной лабораторной выпечке проводится стандартным методом (без улучшителей), изложенным в ГОСТ 9404-60.

Тема 22. Определение нитратного азота в растениях с дисульфифеноловой кислотой. Определение содержания нитратов в растениях с помощью ионселективного электрода по методу ЦИНАО

практическое занятие (1 часа(ов)):

Определение нитратного азота в растениях с дисульфифеноловой кислотой. Определение содержания нитратов в растениях с помощью ионселективного электрода по методу ЦИНАО. Сущность метода заключается в образовании нитрофенольного соединения в результате реакции между нитратами и дисульфифеноловой кислотой. Нитрофенол, реагируя со щелочью, дает комплексное соединение желтого цвета. Между интенсивностью желтого окрашивания и содержанием нитратов в исследуемой пробе существует прямая зависимость. В основу определения содержания нитратов в растениях с помощью ионселективного электрода положено явление возникновения электрического заряда строго определенной силы практически всех ионов, растворимых в воде или слабых растворах нейтральных солей. Определение ведут на иономере или аналогичном приборе другой конструкции.

Тема 23. Определение клетчатки в растениях по методу Кюршнера и Ганека в модификации А. В Петербургского**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Определение клетчатки в растениях по методу Кюршнера и Ганека в модификации А. В Петербургского. В основу метода определения клетчатки в растениях положена обработка аналитической пробы растительного материала смесью концентрированных азотной и уксусной кислот. Под действием этих кислот происходит растворение жиров, гидролиз белков, окисление и нитрование многих органических соединений, сопровождающих клетчатку, не затрагивая реакциями разложения самой клетчатки

Тема 24. Определение аскорбиновой кислоты. Определение провитамина А (каротина)**Тема 25. Определение кислотного числа масла. Определение числа омыления****Тема 26. Определение йодного числа и перекисного числа в растительных маслах****4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Количественная оценка продуктов растениеводства. Общие сведения.	8	1	подготовка к устному опросу	4	устный опрос
3.	Тема 3. Гигиеническое качество растениеводческой продукции: гигиенические значения зольного состава растений, загрязнение растениеводческой продукции солями тяжелых металлов.	8	3	подготовка к письменной работе	4	письменная работа
4.	Тема 4. Содержания нитратов в продуктах растениеводства, изменение качества растениеводческой продукции при известковании кислых почв.	8	4	подготовка к устному опросу	3	устный опрос
5.	Тема 5. Изменение биохимического состава растений под действием факторов внешней среды.	8	5	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Влияние удобрений на биологическое качество зерновых.	8	6	подготовка к устному опросу	4	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
10.	Тема 10. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: содержание белка,	8	10	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
18.	Тема 18. Определение белкового азота в растениях	8	6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
21.	Тема 21. Определение кислотности муки. Определение хлебопекарных свойств пшеницы методом пробных выпечек	8	8	подготовка к отчету	2	отчет
24.	Тема 24. Определение аскорбиновой кислоты. Определение провитамина А (каротина)	8	9	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
25.	Тема 25. Определение кислотного числа масла. Определение числа омыления	8	10	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
26.	Тема 26. Определение йодного числа и перекисного числа в растительных маслах	8	11	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
	Итого				33	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе проведения лабораторных работ предусматривается оценка качества растениеводческой продукции по наиболее существенным признакам и характерам использования главного продукта получаемого урожая, а так же влияние удобрений, гербицидов, инсектицидов на гигиеническое качество продукции технических, зерновых, зернобобовых, кормовых и овощных культур. Также предполагается анализ изменения качества растениеводческой продукции при проведении мелиоративных мероприятий. Предполагается проведение интерактивных занятий 16 часов. Из них лекции запланированной ошибкой с анализами ситуаций, семинары - дискуссии на темы: "Изменение химического состава растений под действием применяемых удобрений в РТ", "Способы регулирования качества зерновых и зернобобовых культур", "Требования промышленности к качеству посевного материала". Мозговой штурм на заданную тему: "Влияния почвенно-климатических условий РТ на качество растениеводческой продукции", взаимная проверка практических занятий подгруппами с указанием достоинств и недостатков выполненной работы и выставлением оценки. Лекции с участием приглашенных специалистов (Липатников А.И.) на тему: "Влагосберегающие технология выращивания сельскохозяйственных культур и качество продуктов растениеводства" из ТатНИИ РТ.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Количественная оценка продуктов растениеводства. Общие сведения.

устный опрос , примерные вопросы:

В конце лекции проводится устный опрос на усвоение лекционного материала. Вопросы: 1. главные показатели качества пшеницы 2. главные показатели качества ячменя 3. главные показатели качества зерново-бобовых культур 4. главные показатели качества картофеля 5. главные показатели качества сахарной свеклы

Тема 2. Требования перерабатывающей промышленности и заготовительных организаций к качеству зерновых, зерновых бобовых культур, картофеля и овощей.

Тема 3. Гигиеническое качество растениеводческой продукции: гигиенические значения зольного состава растений, загрязнение растениеводческой продукции солями тяжелых металлов.

письменная работа , примерные вопросы:

Выполнение письменной работы для выявления и обсуждения ошибок пройденного на лекции материала. Темы работы: Что входит в определение качества продукции, Какое влияние оказывают фосфорно-калийные удобрения на качество волокна льна-долгунца, Как влияют удобрения на качество овощных культур, Какова роль форм азотных удобрений в накоплении нитратов овощными культурами, Как влияют органические удобрения на поступление тяжелых металлов в растения и их токсичность.

Тема 4. Содержания нитратов в продуктах растениеводства, изменение качества растениеводческой продукции при известковании кислых почв.

устный опрос , примерные вопросы:

В конце лекции проводится устный опрос на усвоение лекционного материала. Вопросы опроса: 1. Какова роль форм азотных удобрений в накоплении нитратов овощными культурами? 2. В чем заключается опасность для человека и животных высокого содержания нитратов в продукции? 3. Что такое "кислотные дожди", их происхождение и влияние на продукцию растениеводства? 4. При каких условиях образуются нитрозосоединения в продукции растениеводства и их токсическое действие на человека и животных?

Тема 5. Изменение биохимического состава растений под действием факторов внешней среды.

устный опрос , примерные вопросы:

В конце лекции проводится устный опрос на усвоение лекционного материала. Вопросы опроса: Основные причины и условия потерь азота в атмосферу. 1. Как влияют потери азота в атмосферу на озоносферу? 2. Какие основные агротехнические приемы, предотвращают потери азота из почвы и удобрений в атмосферу? 3. При каком содержании биогенных элементов наиболее интенсивно развивается эвтрофикация природных вод? 4. Назовите основные источники попадания биогенных элементов в природные воды. 5. ПДК содержания нитратного азота, негативные последствия содержания его в природных водах. 6. Загрязнение природных вод в связи с интенсивным применением безподстилочного навоза и пути его предотвращения.

Тема 6. Влияние удобрений на биологическое качество зерновых.

устный опрос , примерные вопросы:

В конце лекции проводится устный опрос на усвоение лекционного материала. Вопросы: 1. Влияние минеральных удобрений на качества пшеницы 2. Влияние органических удобрений на биологические качества пшеницы 3. Влияние минеральных удобрений на качества ячменя 2. Влияние органических удобрений на биологические качества ячменя

Тема 7. Влияние удобрений на биологическое качество зернобобовых.

Тема 8. Влияние удобрений на биологическое качество технических культур.

Тема 9. Влияние удобрений на биологическое качество картофеля и овощных культур.

Тема 10. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: содержание белка,

устный опрос , примерные вопросы:

В конце лекции проводится устный опрос на усвоение лекционного материала. Вопросы для устного опроса: 1. Как влияет несбалансированное минеральное питание растений на качество продукции? 2. Как влияет оптимизация азотного питания растений на накопление в продукции нитратов и нитритов? 3. Какие негативные последствия проявляются у растений при нарушении оптимизации их питания? 4. Какие агромероприятия снижают поступления тяжелых металлов и радионуклидов в растения? 5. Какие основные агротехнические приемы, предотвращают потери азота из почвы и удобрений в атмосферу?

Тема 11. Влияние степени окультуренности почв на качество растений: углеводов и витаминов.

Тема 12. Влияние условий выращивания растений на изменение их качества в процессе хранения.

Тема 13. Экономическая эффективность улучшение качества растениеводческой продукции.

Тема 14. Определение сахаров по Бертрана

Тема 15. Определение крахмала колориметрическим методом

Тема 16. Оценка кулинарных качеств вареного картофеля

Тема 17. Определение содержания сухого вещества и гигроскопической влаги в сельскохозяйственной продукции

Тема 18. Определение белкового азота в растениях

домашнее задание , примерные вопросы:

Опрос домашнего задания, дискуссия и выставление оценки. Вопросы для домашнего задания: 1. Источники азота в растениях 2. Химический состав белковых веществ в растениях 3. Роль азота в жизни растения

Тема 19. Определение общей кислотности плодов и овощей

Тема 20. Определение количества и качества сырой клейковины

Тема 21. Определение кислотности муки. Определение хлебопекарных свойств пшеницы методом пробных выпечек

отчет , примерные вопросы:

Проверка отчета выполненной лабораторной работы, дискуссия и выставление оценки. Отчет включает в себя полученные результаты: 1. Содержание сахаров определенное по методу Бертрана 2. Содержание крахмала в картофеле растениях определенное колориметрическим методом 3. Оценка кулинарных качеств вареного картофеля 4. Содержания сухого вещества и гигроскопической влаги в сельскохозяйственной продукции 5. Содержание белкового азота в растениях 6. Общая кислотность плодов и овощей

Тема 22. Определение нитратного азота в растениях с дисульфифеноловой кислотой. Определение содержания нитратов в растениях с помощью ионселективного электрода по методу ЦИНАО

Тема 23. Определение клетчатки в растениях по методу Кюршнера и Ганека в модификации А. В Петербургского

Тема 24. Определение аскорбиновой кислоты. Определение провитамина А (каротина)

домашнее задание , примерные вопросы:

Опрос домашнего задания, дискуссия и выставление оценки. Вопросы для домашнего задания: 1. Окультуренность почв 2. Степени окультуренности почв Республики Татарстан 3. Приоритетные направления повышения эффективности с/х производства

Тема 25. Определение кислотного числа масла. Определение числа омыления

домашнее задание , примерные вопросы:

Опрос домашнего задания, дискуссия и выставление оценки. Вопросы для домашнего задания: 1. Сущность метода определения нитратного азота в растениях 2. Принципы метода определения аскорбиновой кислоты и провитамина А 3. Сущность метода определения кислотного числа масла и числа омыления

Тема 26. Определение йодного числа и перекисного числа в растительных маслах

домашнее задание , примерные вопросы:

Опрос домашнего задания, дискуссия и выставление оценки. Анализ результатов определения: 1. Количества и качества сырой клейковины 2. Кислотности муки 3. Количества аскорбиновой кислоты 4. Кислотного числа масла и числа омыления 5. Йодного числа и перекисного числа

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы для промежуточного контроля

1. Что входит в определение качества продукции?
2. Какие главные показатели качества пшеницы?
3. Назовите требования, предъявляемые к качеству зерна ячменя в зависимости от способа его использования.
4. Перечислите главные показатели качества зерна бобовых культур.
5. Каковы требования к качеству картофеля в зависимости от способа его использования?
6. Назовите основные показатели качества сахарной свеклы.
7. Каковы главные показатели качества льна-долгунца?
8. Каковы основные показатели качества овощных культур?
9. Каково влияние удобрений на качество зерновых культур?
10. Как влияют удобрения на качество зернобобовых культур?

Полный перечень вопросов к зачету прилагается к программе дисциплины в качестве приложения на странице 7

7.1. Основная литература:

Определение в почвах содержания азота, фосфора и калия, Копосов, Геннадий Федорович, 2011г.

Почвоведение, Вальков, Владимир Федорович;Казеев, Камиль Шагидуллоевич;Колесников, Сергей Ильич, 2013г.

Определение содержания азота в почвах, Копосов, Геннадий Федорович, 2006г.

1. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции: Учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К-", 2013. // <http://znanium.com/bookread.php?book=415054>

2. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства / Под ред. Г. И. Баздырева. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 725 с // <http://znanium.com/bookread.php?book=437783>

3. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин, И. П. Дерюгин, В. И. Кобзаренко и др. ; под ред. В. В. Кидина. - М.: КолосС, 2008. - 599 с. // <http://znanium.com/bookread.php?book=445474>

7.2. Дополнительная литература:

Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты растений, Злотников, А. К.;Алехин, В. Т.;Анрианов, А. Д.;Минеев, В. Г., 2008г.

Практикум по агрохимии, Муравин, Эрнст Аркадьевич;Обуховская, Лидия Владимировна;Ромодина, Людмила Васильевна, 2005г.

1. ПОЧВОВЕДЕНИЕ / Российская академия наук; РАН. Докучаевское общество почвоведов.- М.: Наука:МАИК "Наука/Интерпериодика", 1899.- Содерж. Парал.: рус.. англ.. - Основан в январе 1899 г. - Выходит 12 раз в год .- доступно с с2004 по 2011 г.г. (1 экз.)

2. Агрохимия/ Российская академия наук.- М.: б.И.. 1964.-.- содерж. Парл.: рус.. англ.. - Рез. В. Конце ст.: англ.. - журнал основан в январе 1964 г.-выходит 12 раз в год.. доступно с 2004 по 2011 г.г.. (1 экз.)

7.3. Интернет-ресурсы:

Атлас Республики Татарстан -

<http://tatart.net/atlas-respubliki-tatarstan-vpervye-vyshel-v-svet-v-nyneshnem-godu/>

Карты Республики Татарстан - <http://karta.turizmkazan.ru/>

Сайт министерства сельского хозяйства и продовольствия РТ - <http://agro.tatar.ru/>

Топографическая карта Республики Татарстан - <http://maptatarstan.narod.ru/>

Электронная библиотека МГУ -

http://www.pochva.com/studentu/study/books/index.php?query=&by=author&format_search=d;

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Оценка качества продукции" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Лаборатория

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021900.62 "Почвоведение" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):

Валеева А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Григорьян Б.Р. _____

"__" _____ 201__ г.