

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан факультета пищевых технологий
Коваленко А. В. _____
«26» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция»
для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в АПК и промышленности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

доктор с.-х. наук, профессор _____ **И.А. Ладыш**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 11 от «12» июня 2023 г.).

Заведующий кафедрой _____ **И.А. Ладыш**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол №12 от «13» июня 2023 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А.К. Пивовар**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **И.А. Ладыш**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция – дисциплина, в основу которой положено право людей на здоровую и плодотворную жизнь в гармонии с природой. Под экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией понимают такую продукцию, которая в течение принятого для различных ее видов «жизненного цикла» (производство - переработка - потребление) соответствует установленным органолептическим, общегигиеническим, технологическим и токсикологическим нормативам и не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды.

Предметом дисциплины «Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция» является процесс экологизации сельскохозяйственной деятельности.

Целью дисциплины «Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция» является формирование у студентов целостного представления об экологических вопросах по улучшению качества продукции, то есть улучшение качества жизни человека и развития общества по пути Устойчивого развития в целом.

Основные задачи изучения дисциплины:

- получение углубленных знаний о влиянии на природную среду антропогенной нагрузки и об экологических последствиях этого процесса;
- изучение основ агроэкологии и основных ее проблем, в том числе связанных с применением минеральных удобрений и пестицидов;
- формирование навыков оценки качества экологически безопасной продукции;
- получение знаний об экологически безопасной продукции;
- изучение принципов производства качественной продукции;
- знать связь питания с другими составляющими здорового образа жизни;
- знакомство с экологическими прогнозами и перспективами устойчивого развития человечества.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина ««Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция»» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.11.) основой профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Биология и теория эволюции», «Химия окружающей среды», «Организм и среда».

Дисциплина читается в 8 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Устойчивое развитие и оценка воздействия на окружающую среду», «Общая экология» и «Экологии человека», «Современные экологические проблемы».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	ПК-1.1. Знает приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды	Знать: приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды. Уметь: проводить мероприятия, направленные на снижение химической нагрузки на ОС. Владеть: методиками внесения в почву органических удобрений, микробиологических препаратов, введение в севооборот бобовых сидератов или покровных культур.
		ПК-1.3. Рассчитывает баланс элементов питания растений в агроландшафте, определяет экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства	Знать: физиологию питания растений и характеристику, и способы внесения органических отходов. Уметь: Рассчитывать баланс элементов питания растений в агроландшафте, определять экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства. Владеть: навыками разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов
ПК-2	Может оценить состояние сельскохозяйственных и лесных культур (в случае агролесомелиорации)	ПК-2.3. Оценивает последствия влияния неблагоприятных внешних факторов на растения	Знать: характеристику неблагоприятных внешних факторов; Уметь: оценивать последствия влияния неблагоприятных

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
	на мелиорируемых землях		внешних факторов на растения Владеть: навыками оценки состояние с/х и лесных культур на мелиорируемых землях
ПК-3	Способен оценить показатели компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков) и с/х продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия	ПК- 3.1. Разрабатывает корректирующие мероприятия по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции	Знать: принципы контроля и регламентации производства экологически безопасных сельскохозяйственного сырья и продовольствия; перечень и характеристику показателей, ПДУ и ПДК, регламентирующих производство экологически безопасного сельскохозяйственного сырья и продовольствия Уметь: проводить анализ комплексных исследований химических испытаний продукции, планировать решение профессиональных задач в области производства экологически безопасной продукции, разъяснять содержание показателей качества и безопасности продукции Владеть: знаниями о методах испытания и сертификации экологически безопасной продукции

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		3 семестр	4 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	2/72	2/72	2/72
Аудиторная работа:	24	24	8
Лекции	10	10	2
Практические занятия	14	14	6
Лабораторные работы	-	-	-
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Предэкзаменационные консультации	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	48	48	64
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции		4	6	-	14
1.	Тема 1. Классификация показателей качества сельскохозяйственной продукции	1	2	-	4
2.	Тема 2. Методы управления качеством сельскохозяйственной продукции	1	2	-	4
3.	Тема 3. Оценка уровня безопасности качества сельскохозяйственной продукции	2	2	-	6
Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции		4	4	-	14
4.	Тема 4. Органолептическая оценка качества сельскохозяйственной продукции	1	0,5	-	4
5.	Тема 5. Определение физико-химических показателей качества сельскохозяйственной продукции	1	0,5	-	4
6.	Тема 6. Определение микробиологических показателей качества продукции	1	0,5	-	4
7.	Тема 7. Стандарты в области производства безопасной продукции	1	0,5	-	2
Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции		2	4	-	20
8.	Тема 7. Общие понятия управления качеством продукции	2	4	-	20
	Всего	10	14		48
Заочная форма обучения					
1.	Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции-	0,5	2		22
2.	Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	1	2		22
3.	Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции	0,5	2		20
	Всего	2	6		64

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции.

Тема 1. Классификация показателей качества сельскохозяйственной продукции. Качество продукции (ГОСТ 15467-79) – это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением (для продукции общественного питания – удовлетворять физиологические потребности человека в пищевых веществах и энергии с учетом принципа рационального питания). По количеству характеризующих свойств показатели качества могут быть: единичными; комплексными; определяющими; интегральными.

Тема 2. Методы управления качеством сельскохозяйственной продукции. При комплексном подходе к проблеме повышения качества необходимо классифицировать и изучать факторы и условия, влияющие на качество продукции, действующие на различных стадиях жизненного цикла продукции и уровнях управления. Их можно подразделить на технические, организационные, экономические, социальные. К техническим факторам относятся: состояние оборудования, оснастки, инструмента и средств контроля, технической документации и т.п. К организационным факторам относятся: планомерность и ритмичность работы, техобслуживание и ремонт оборудования, обеспеченность материала-ми, комплектующими изделиями, оснасткой, инструментом, технической документацией и средствами контроля, культура производства, научная организация труда, организация питания и отдыха на работе и др. К экономическим факторам относятся: формы оплаты труда, величина заработной платы, премирование за высококачественную продукцию и работу, удержания за брак, уровень качества, себестоимость, цена на продукцию и т.д. К социальным факторам относятся: подбор, расстановка и перемещение кадров, организация повышения квалификации, научно-техническое творчество, рационализация и изобретательство, жилищно-бытовые условия, взаимоотношения и психологический климат в коллективе, воспитательная работа.

Тема 3. Оценка уровня безопасности качества сельскохозяйственной продукции. По оценке уровня качества показатели подразделяют на базовые; относительные; номинальные; предельные. По стадии определения: прогнозируемые; проектные; производственные; эксплуатационные показатели. По характеризующим свойствам продукции применяют следующие группы показателей: назначения; экономические; надежности; эргономические; эстетические; технологичности; транспортабельности; стандартизации и унификации; патентно-правовые; экологические; безопасности

Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции

Тема 4. Органолептическая оценка качества сельскохозяйственной продукции. Методы оценки качества продукции включают: дифференциальный, комплексный, смешанный, статистический. Пути поступления токсических веществ в продукты питания, методы их контроля. В зарубежной и отечественной литературе термины «органолептическая оценка», «сенсорный» и «органолептический», анализ часто применяют как равнозначные. Современный уровень развития науки органолептики требует разделения этих понятий. Под органолептической оценкой качества пищевых и вкусовых продуктов понимаются общие приемы оценки, при которой информация о качестве продуктов воспринимается посредством органов чувств человека. Органолептический анализ основан на применении научно-обоснованных методов и условий, гарантирующих точность и воспроизводимость результатов. Термин «сенсорный» рекомендуется применять относительно органов чувств человека.

Тема 5. Определение физико-химических показателей качества сельскохозяйственной продукции. Для охраны здоровья населения и предотвращения циркуляции пестицидов в природе установлены гигиенические нормативы предельно

допустимых концентраций (ПДК) пестицидов в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, в воде открытых водоемов и в почве, а также предельно допустимый остаточный уровень (ПДУ) пестицидов в различных пищевых и кормовых продуктах и допустимые сроки последних обработок культур до сбора урожая (время ожидания) – периоды, в течение которых применяемый пестицид разрушается полностью или до допустимых остаточных количеств. Все эти нормативы указаны в списке и их нарушение недопустимо. Все работы, связанные с применением ядохимикатов, должны выполняться согласно «Инструкции по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении ядохимикатов в сельском хозяйстве». Особую группу токсических веществ, попадающих в продукты питания, составляют тяжелые металлы (кадмий, ртуть, свинец, мышьяк). Тяжелые металлы – сильнодействующие токсические вещества I группы опасности (канцерогенное действие). Загрязнение нитратами и нитритами

Тема 6. Определение микробиологических показателей качества продукции. Микробиологические методы применяют для определения степени обсемененности продукции различными микроорганизмами, а также выявление патогенных и условно патогенных микроорганизмов.

Тема 7. Стандарты в области производства безопасной продукции. ПДУ на показатели безопасности продукции утверждены в перечне документа СанПиН 2.3.2.1078: «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (Минздрав России, 2002, уточнения 2008 г.).

Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции

Тема 8. Общие понятия управления качеством продукции. Система качества – это совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством. Элементы системы качества на предприятиях сферы услуг формируются по основным этапам производственной деятельности предприятия и охватывают: маркетинг; проектирование; материально-техническое снабжение; предоставление услуг; контроль, проведение испытаний и обследований; реализацию услуг потребителю; сбор и обработку информации, полученной от потребителя. Жизненный цикл продукции. Этапы формирования качества продукции («Петля качества»). Комплексная система управления качеством продукции (КСУКП) как результат развития системных методов управления качеством. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции Мировой опыт управления качеством был сконцентрирован в пакете международных стандартов ИСО 9000, принятых Международной организацией по стандартизации (ИСО) в марте 1987 г. Принципы производства высококачественной продукции (ХАСПП).

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной		4	0,5
1	Тема лекционного занятия 1. Классификация показателей качества сельскохозяйственной продукции	1	0,25
2	Тема лекционного занятия 2. Методы управления качеством продукции	1	0,25
3	Тема лекционного занятия 3. Оценка уровня безопасности качества сельскохозяйственной продукции	2	-
Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции		4	1,00
4.	Тема лекционного занятия 4. Органолептическая оценка качества сельскохозяйственной продукции.	1	0,25
5.	Тема лекционного занятия 5. Определение физико-химических показателей качества сельскохозяйственной продукции	1	0,25
6.	Тема лекционного занятия 6. Определение микробиологических показателей качества продукции	1	0,25
7.	Тема лекционного занятия 7. Стандарты в области производства безопасной продукции	1	0,25
Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции		2	0,50
8	Тема лекционного занятия 8. Общие понятия управления качеством продукции. Сельскохозяйственная продукция высокого качества. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Принципы производства высококачественной продукции (ХАСПП).	1	0,50
	Итого	10	2

4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Темы практических занятий	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной		6	2
1.	Тема практического занятия 1. Классификация показателей качества сельскохозяйственной продукции	2	0,5
2.	Тема практического занятия 2. Методы управления качеством продукции	2	0,5
3.	Тема практического занятия 3. Оценка уровня безопасности качества сельскохозяйственной продукции	2	1
Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции		4	2
4.	Тема практического занятия 4. Органолептическая оценка качества сельскохозяйственной продукции.	1	0,5
5.	Тема практического занятия 5. Определение физико-химических показателей качества сельскохозяйственной продукции	1	0,5
6.	Тема практического занятия 6. Определение микробиологических показателей качества продукции	1	0,5
7.	Тема практического занятия 7. Стандарты в области производства безопасной продукции	1	0,5
Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции		4	2
8.	Тема практического занятия 8. Общие понятия управления качеством продукции. Сельскохозяйственная продукция высокого качества. Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции. Принципы производства высококачественной продукции (ХАСПП).	4	2
	Итого	14	6

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной			14	22
1.	Классификация показателей качества сельскохозяйственной продукции	Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М. : КолосС, 2005. – 352 с.	4	8
2.	Методы управления качеством продукции	Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. - М. : КолосС, 2005. – 352 с.	4	8
3.	Оценка уровня безопасности качества сельскохозяйственной продукции	Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. - М. : КолосС, 2005. – 352 с.	6	6
Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции			14	22
4.	Органолептическая оценка качества сельскохозяйственной продукции.	Бурова, Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник / Т. Е. Бурова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 364 с. https://e.lanbook.com/book/130155	4	6
5.	Определение физико-химических показателей качества сельскохозяйственной продукции	Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов, Г. А. Гореликова. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. – 448 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69878	4	6

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое	Объём, ч	
6.	Определение микробиологических показателей качества продукции	Экспертиза специализированных пищевых продуктов. Качество и безопасность : учебное пособие / Л. А. Маюрникова, В. М. Позняковский, Б. П. Суханов, Г. А. Гореликова. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : ГИОРД, 2016. – 448 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69878	4	6
7.	Стандарты в области производства безопасной продукции	Личко, Н. М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции: учебник / Н. М. Личко. – М. : ДеЛи плюс, 2013. – 512 с.	2	4
Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции			20	20
8.	Общие понятия управления качеством продукции. Сельскохозяйственная продукция высокого качества	Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Д. Дмитриев, Г.О. Ежкова, Д.А. Дмитриев, Н.В. Хураськина // Казань: КНИТУ, 2016. – 188 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/102022	6	6
9.	Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции	Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М. : КолосС, 2005. – 352с.	8	6
10.	Принципы производства высококачественной продукции (ХАСПП).	Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М. : КолосС, 2005. – 352с.	6	8

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Безопасность сельскохозяйственного сырья и продуктов питания: учебное пособие. – Новочеркасск: Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ, 2020. – 163 с. Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/148532 .	Электронный ресурс
2.	Биологическая безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т.Е. Бурова; под ред. Ишевского А.Л. // Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2014. – 96 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70816	Электронный ресурс
3.	Бобренева И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие / И. В. Бобренева. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 56 с. // Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/113372	Электронный ресурс
4.	Баранников В.Д. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие для вузов / В.Д. Баранников, Н.К. Кириллов. – М. : КолосС, 2005. – 352с. Режим доступа: https://www.books.ru/books/ekologicheskaya-bezopasnost-selskokhozyaistvennoi-produktsii-259931/	Электронный ресурс
5.	Бурова Т. Е. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания : учебник / Т. Е. Бурова. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 364 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130155	Электронный ресурс
6.	Методы исследования сырья и готовой продукции [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Ю.Г. Базарнова. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2013.– 76 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70913	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Черников В. А. Экологически безопасная продукция: учебное пособие / В. А. Черников, О. А. Соколов. – М. : КолосС, 2009. – 438 с.
2.	Стурман В.И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Стурман. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2015. – 352 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/67472
3.	Личко Н. М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции: учебник / Н. М. Личко. – М. : ДеЛи плюс, 2013. – 512 с.
4.	Инновации в АПК: проблемы и перспективы / Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина/ https://e.lanbook.com/journal/2492#journal
5.	Торган А.Б. Качество и безопасность сельскохозяйственной продукции: пособие / А. Б. Торган, Е. С. Пашкова, Л. А. Расолько. – Минск : БГАТУ, 2019. – 152 с.
6.	Физико-химические основы производства пищевых продуктов: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания; 19.03.01 Биотехнология; 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / сост.: П.С. Кобыляцкий; Донской ГАУ. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 257 с.

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Журнал «Хранение и переработка сельхозсырья»	ФГБОУ ВО "Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)" https://www.spfp-mgupp.ru/jour/index	2018-2023

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания находятся в стадии разработки.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.04.2023).
2.	Министерство природных ресурсов и экологии ЛНР [Электронный ресурс]. URL: https://mpr.lpr-reg.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
3.	Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: https://www.mnr.gov.ru/activity/ (дата обращения: 20.04.2023).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделиру- ющая	обучающая
1	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Т-211 – учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, выполнения, подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы	Стол-парта – 12 шт., стулья – 2 шт., стол – 4 шт. демонстрационные материалы (стенды и плакаты)

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биология и теория эволюции	Кафедра биологии растений	Согласовано
Химия окружающей среды	Кафедра химии	Согласовано
Устойчивое развитие и оценка воздействия на окружающую среду, Организм и среда, Общая экология, Современные экологические проблемы, Экология человека	Кафедра экологии и природопользования	Согласовано

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) «Экологически безопасная сельскохозяйственная продукция»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ, И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	ПК - 1.1. Знает приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды.	Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить мероприятия, направленные на снижение химической нагрузки на ОС.	Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методиками внесения в почву органических удобрений, микробиологических препаратов, введение в севооборот бобовых сидератов или	Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				покровных культур			
		ПК - 1.3 Рассчитывает баланс элементов питания растений в агроландшафте, определяет экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: физиологию питания растений и характеристику, и способы внесения органических отходов.	Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: рассчитывать баланс элементов питания растений в агроландшафте, определять экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства.	Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов	Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
ПК-2	Может оценить состояние сельскохозяйственных и лесных культур (в случае агролесомелиорации) на мелиорируемых землях	ПК - 2.3 Оценивает последствия влияния неблагоприятных внешних факторов на растения	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: характеристику неблагоприятных внешних факторов;	Раздел 1. Основы повышения качества сельскохозяйственной продукции	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: оценивать последствия влияния неблагоприятных внешних факторов на растения	Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками оценки состояние с/х и лесных культур на мелиорируемых землях	Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Практические задания	Зачет
ПК 3	Способен оценить показатели компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков) и с/х продукции в зависимости от целей	ПК- 3.1. Разрабатывает корректирующие мероприятия по результатам контроля экологического состояния компонентов	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: принципы контроля и регламентации производства экологически безопасных сельскохозяйственного сырья и продовольствия; перечень и	Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
	обследования и характера источников негативного воздействия	агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции		характеристику показателей, ПДУ и ПДК, регламентирующих производство экологически безопасного сельскохозяйственного сырья и продовольствия			
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить анализ комплексных исследований химических испытаний продукции, планировать решение профессиональных задач в области производства экологически безопасной продукции, разъяснять содержание показателей качества и безопасности	Раздел 2. Показатели качества экологически безопасной сельскохозяйственной продукции	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				продукции			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: знаниями о методах испытания и сертификации экологически безопасной продукции	Раздел 3. Системы управления качеством экологически безопасной продукции	Практические задания	Зачет

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
					(2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не	Оценка «Удовлетворительно» (3)

№ п/ п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				полностью.	
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Тестовые задания к зачету	В тесте выполнено 60-100% заданий	«Зачтено»

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-1. Способен разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов

ПК-1.1. Знает приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: приемы биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды.

Тестовые задания закрытого типа

1. Отличительная черта современных систем земледелия... (выберите один вариант ответа)

- а) применение инновационных технологий
- б) агроландшафтный подход к их разработке и совершенствованию
- в) высокий уровень химизации
- г) применение исключительно биологических средств защиты растений

2. Способствуют улучшению физических свойств почвы: повышают содержание водопрочной структуры, увеличивают порозность и влагоёмкость, уменьшают уплотнение не только пахотного, но и подпахотного горизонта за счёт биодренажа корневой системой, что особенно характерно для донника и почв солонцового ряда и, прежде всего, осолоделых почв с низким содержанием гумуса... (выберите один вариант ответа)

- а) навоз
- б) сидераты
- в) удобрения
- г) микроэлементы

3. Зерновая культура характеризуется наибольшим выносом калия с продукцией... (выберите один вариант ответа)

- а) ячмень
- б) овес
- в) кукуруза
- г) просо

4. Вид обработки почвы, который способствует наиболее равномерному распределению удобрений в пахотном горизонте, называется... (выберите один вариант ответа)

- а) вспашка плугом с предплужником
- б) вспашка плугом без предплужника

- в) боронование
- г) культивация

5. Избыточное внесение азота и фосфора провоцирует... (выберите один вариант ответа)

- а) рост сорной растительности
- б) загрязнение природных вод
- в) почвоутомление
- г) избыточное содержание данных элементов в продукции

Ключи

1.	г
2.	б
3.	в
4.	г
5.	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Проявления токсического процесса определяются уровнем организации биологического объекта, на котором токсичность вещества изучается: клеточном, тканевом, органном, организменном. Соотнесите биологические объекты с уровнем их организации.

<i>Биологические объекты</i>	<i>Уровни организации</i>
1. Кровь	а) Клеточный
2. Митохондрия	б) Тканевой
3. Собака	в) Органный
4. Сердце	г) Организменный
	д) Средовой

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
б	1	г	в

7. Прочитайте текст и установите соответствие

Воздействие всех факторов на жизнь растений – явление сложное и многообразное, поэтому всегда оно являлось объектом пристального изучения. В результате чего, появилась возможность сформулировать ряд закономерностей действия факторов, как законы земледелия. Биологизация земледелия должна быть основана на глубоком знании и рациональном использовании законов природы в интересах человека. Соотнесите основные законы земледелия с их сутью.

<i>Законы земледелия</i>	<i>Суть законов</i>
1. Закон плодосмена	а) Рост урожая прямо пропорционален увеличению количества фактора, находящегося в минимуме
2. Закон возврата питательных веществ	б) Более высокие урожаи получаются при чередовании культур в пространстве и во времени, чем при бессменных посевах
3. Закон прогрессивного роста эффективного плодородия почв	в) Все питательные вещества, взятые из почвы для создания урожая или утраченные ею по другим причинам, должны быть возвращены соответствующими удобрениями или другими

	агротехническими приёмами
4. Закон совокупного действия факторов жизни растений	г) Непрерывность увеличения продуктивности почв при одновременном повышении их плодородия, росте продукции растениеводства с единицы площади с наименьшими затратами
	д) Все факторы жизни растений действуют не изолированно друг от друга, а в тесном взаимодействии

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
б	в	г	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить мероприятия, направленные на снижение химической нагрузки на окружающую среду.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Дайте определение экологически безопасной продукции.
2. Что такое качество продукции?
3. От чего зависит экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции?
4. Охарактеризуйте понятие «биологизация земледелия».
5. Что включает в себя биологизация системы севооборотов?

Ключи

1.	Под экологически безопасной сельскохозяйственной продукцией понимают такую продукцию, которая в течение принятого для различных ее видов «жизненного цикла» (производство - переработка - потребление) соответствует установленным органолептическим, общегигиеническим, технологическим и токсикологическим нормативам и не оказывает негативного влияния на здоровье человека, животных и состояние окружающей среды.
2.	Качество продукции – это совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с целевым назначением.
3.	Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции зависит от: кислотности почвы (чем сильнее кислотность почвенного раствора отличается от нейтральной, тем выше растворимость в ней токсикантов и возможность поступления их в растения), содержания гумуса (чем ниже плодородие почв, тем большую опасность представляют токсиканты, которые не связываются почвенными частицами), гранулометрического состава почвы (емкость катионного обмена, которая у почв с тяжелым гранулометрическим составом выше, обуславливает различную подвижность токсикантов, а, значит, и разную степень поступления их в сельскохозяйственную продукцию), минералогического состава почвы (минералы с невысокой емкостью катионного обмена (например, каолиниты) легче загрязняются токсикантами), степень увлажненности (чем выше увлажнение почв, тем подвижнее токсиканты), степень уплотненности почвы (чем выше уплотнение почвы, тем выше подвижность в ней тяжелых металлов), активность почвенной биоты (чем богаче почвенная биота, тем быстрее происходит в ней естественное разложение пестицидов). <i>Сокращенный ответ:</i> Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции зависит от: кислотности почвы, содержания гумуса, гранулометрического состава почвы, минералогического состава почвы, степени увлажненности, степени уплотненности почвы, активности почвенной биоты.

4.	Биологизация земледелия – это сложное и ёмкое понятие, объединяющее целую систему взаимосвязанных организационно-технических мероприятий, направленных на грамотное использование законов природы, достижений науки, ориентированных на оздоровление почвы, снижение себестоимости и повышение качества сельхозпродукции.
5.	Биологизация системы севооборотов включает: – оптимизацию севооборотов с учетом почвенно-климатических условий и характера эродированности почв; – расширение спектра возделываемых культур с целью более эффективного использования элементов питания, снижения уровня поражения растений болезнями и вредителями; – использование многолетних трав, промежуточных посевов и сидеральных паров с целью восстановления структуры почвы и ее обогащения органическим веществом.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: методиками внесения в почву органических удобрений, микробиологических препаратов, введение в севооборот бобовых сидератов или покровных культур

Практические задания:

1. Охарактеризуйте устойчивость агроландшафта по абиотическим факторам, если коэффициент экологической стабилизации абиотических факторов $\mathcal{E}_{ya}$ равен 1,5.
2. Охарактеризуйте устойчивость агроландшафта по биотическим факторам, если коэффициент экологической стабилизации биотических факторов $\mathcal{E}_{yb}$ равен 0,4.
3. Определите, о каком удобрении сказано в описании: одна из его особенностей состоит в том, что оно производится непосредственно на поле и является неисчерпаемым, постоянно возобновляемым источником пополнения пашни органическим веществом, а за счёт бобовых культур – сидератов – биологическим азотом.
4. Охарактеризуйте степень антропогенного воздействия на земельные ресурсы в баллах, если степень воздействия значительная, группа земель – пашня, многолетние насаждения.
5. Определите, о каком виде удобрений идет речь: это комплекс живых микроорганизмов, наличие которых в почве способствует скорейшей доставке растениям питательных веществ; эти удобрения разделяют на азотфиксирующие и фосфор- и калий мобилизирующие, а также деструкторы стерни. В зависимости от типа микроорганизмов, включенных в их состав, в почве активизируются различные природные процессы.

Ключи

1.	Состояние условно стабильное
2.	Состояние мало стабильное
3.	Зеленое удобрение
4.	4 балла
5.	Микробиологические удобрения

ПК-1.3. Рассчитывает баланс элементов питания растений в агроландшафте, определяет экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: физиологию питания растений и характеристику, и способы внесения органических отходов.

Тестовые задания закрытого типа

1. Процесс усвоения минеральных элементов из почвы получил название ... (выберите один вариант ответа)

- а) минерального
- б) максимального
- в) минимального
- г) достаточного

2. Ферменты по химической природе являются... (выберите один вариант ответа)

- а) жирами
- б) белками
- в) углеводами
- г) нуклеиновыми кислотами

3. Симптомом какого голодания является синевато-зеленая окраска, в первую очередь, старых листьев нередко с пурпурным из-за накопления антоцианов или бронзовым оттенком ... (выберите один вариант ответа)

- а) натриевого
- б) фосфорного
- в) калиевого
- г) азотного

4. Симптомом дефицита какого микроэлемента является хлороз листьев – бледно-зеленая окраска листьев, вызванная ослаблением синтеза пигмента хлорофилла... (выберите один вариант ответа)

- а) натриевого
- б) фосфорного
- в) калиевого
- г) азотного

5. Различают следующие способы внесения удобрений...: (выберите один вариант ответа)

- а) основное; послепосевное
- б) основное; припосевное
- в) основное; припосевное; послепосевное
- г) допосевное; припосевное; послепосевное

Ключи

1	а
2	б
3	г
4	г
5	в

6. Прочитайте текст и установите соответствие

При составлении системы применения удобрений в севообороте обычно используют хозяйственный баланс. Соотнесите типы баланса с их характеристикой.

<i>Тип баланса</i>	<i>Характеристика</i>
1. Интенсивный	а) Поступление питательных веществ в почву превышает их потери за счет выноса с урожаем
2. Бездефицитный	б) При равновеликих статьях прихода и расхода
3. Экстенсивный	в) Когда вынос и потери элементов питания

	превышают поступление их в почву
4. Нулевой	г) Позволяет поддерживать содержание элементов питания на исходном уровне и рекомендуется для почв с оптимальным содержанием подвижных (условно доступных) элементов питания
	д) Сохранение баланса гумуса в почве без применения органических удобрений

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4
а	б	в	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: рассчитывать баланс элементов питания растений в агроландшафте, определять экологически безопасные дозы, сроки и способы внесения органических отходов организаций промышленного животноводства

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Приведите классификацию вторичных ресурсов и отходов производства АПК.
2. В соответствии с каким каталогом и как классифицируется навоз по классам опасности?
3. Перечислите технологии переработки жидкого навоза.
4. Перечислите преимущества и недостатки поверхностного способа внесения навоза в поля.
5. Что такое баланс питательных веществ почвы?

Ключи

1.	Вторичные ресурсы и отходы производства АПК можно классифицировать по следующим признакам: по источникам образования, по отраслевой принадлежности, по агрегатному состоянию, по технологическим стадиям получения, по возможности повторного использования без доработки, по материалоемкости, по направлениям последующего использования.
2.	В соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов навоз классифицируется следующим образом: навоз КРС перепревший (хранение не менее шести месяцев) – V класс опасности; навоз КРС свежий – IV класс опасности; навоз от свиней свежий – III класс опасности; навоз от свиней перепревший (хранение не менее одного года) – IV класс опасности. Птичий помет рассматривается как токсичные отходы производства III класса опасности.
3.	Анаэробное сбраживание, термофильная аэробная стабилизация.
4.	Преимущества: простота внесения, более низкая стоимость по сравнению с другими способами, снижение риска уплотнения почвы. Недостатки: риск стока, запах, риск потери питательных веществ.
5.	Баланс питательных веществ почвы – это количественное выражение содержания питательных веществ в почве конкретной площади с учетом всех статей поступления и расхода в течение определенного промежутка времени.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками разрабатывать проекты по рациональному использованию природных ресурсов

Практические задания:

1. К какой группе, согласно классификации отходов можно отнести: стебли зерновых и технических культур, корзинки и стебли подсолнечника, льняная костра, стержни кукурузных початков, картофельная мезга, отходы сенажа и силоса?
2. Какие операции включает в себя прямоточная технологическая схема внесения органических удобрений?
3. Целесообразно ли в сложившихся климатических условиях Луганщины заниматься вермикультивированием на открытых площадках? Ответ обоснуйте.
4. Производство каких продуктов допускает использование ограниченной группы безопасных для человека и окружающей среды удобрений и других агрохимикатов, средств защиты растений, кормов, кормовых и пищевых добавок?
5. С чего надо начинать изучение эколого-токсикологической обстановки в агроэкосистемах с целью дальнейшего выращивания экологически чистой продукции?

Ключи

1.	Растительные отходы
2.	Прямоточная технологическая схема внесения включает операции: погрузку в транспортно-технологические средства, транспортировку и распределение в поле поверхностным или внутри-почвенным способом, т. е. движение удобрения от места хранения до почвы идет без разрыва во времени, а это исключает необходимость в создании промежуточных площадок для хранения и последующую погрузку в распределительные средства. Однако для достижения высокой эффективности использования всего комплекса погрузочных, вспомогательных, транспортно-технологических средств при больших расстояниях транспортирования требуется значительное количество последних.
3.	Нет, не рекомендуется. Учитывая климатические особенности Луганщины, рекомендуется проводить вермикультивирование в закрытых помещениях с обеспечением всех требуемых параметров микроклимата для осуществления круглогодичного производства биогумуса.
4.	Производство эко-продуктов.
5.	Работу следует начинать с оценки эколого-токсикологического состояния агроэкосистем, прежде всего – почвенного покрова.

ПК - 2. Может оценить состояние сельскохозяйственных и лесных культур (в случае агролесомелиорации) на мелиорируемых землях.

ПК - 2.3. Оценивает последствия влияния неблагоприятных внешних факторов на растения

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: характеристику неблагоприятных внешних факторов

Тестовые задания закрытого типа

1. Следует разместить в полевом севообороте после многолетних трав... (выберите один вариант ответа)

- а) ячмень
- б) яровая пшеница
- в) горохоовсяная смесь
- г) лен

2. Необходимо стремиться вспахать с осени на зябь максимальную площадь для... (выберите один вариант ответа)

- а) повышения биологической активности почвы
- б) снятия пика нагрузки на технику в период весенних полевых работ
- в) более раннего начала обработки почвы весной и лучшего ее рыхления

г) улучшения водопроницаемости почвы осенью и весной

3. Важнейший путь сокращения потерь гумуса в почве... (выберите один вариант ответа)

- а) увеличение площади посева многолетних трав
- б) повышение биологической активности почвенных микроорганизмов
- в) минимализация обработки почвы
- г) углубление пахотного слоя

4. Рекультивация земель означает... (выберите один вариант ответа)

- а) углубление пахотного слоя
- б) мероприятия по снижению кислотности
- в) восстановление плодородия ранее обрабатывавшихся земель
- г) повышение плодородия пахотных земель

5. Период наибольшей потребности в воде (критический период) для зерновых культур... (выберите один вариант ответа)

- а) всходы
- б) кущение
- в) выход в трубку
- г) цветение

Ключи

1	а
2	г
3	в
4	в
5	в

6. Прочитайте текст и установите последовательность.

Определите правильную последовательность реакций растения при повреждающих воздействиях:

- а) активация гидролитических процессов
- б) повышение сродства цитозоля к красителям
- в) уменьшение, а затем увеличение вязкости цитоплазмы
- г) изменение проницаемости клеточных мембран и разности потенциалов на них, и как следствие – изменение ионных потоков между средой и клеткой
- д) ускоренная трата АТФ

Ключ

	вгбад
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: оценивать последствия влияния неблагоприятных внешних факторов на растения

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Поясните понятие устойчивость растений к действию неблагоприятных факторов.
2. Что такое гомеостаз?
3. Дайте определение морозоустойчивости.
4. Перечислите способы повышения зимостойкости.

5. Дайте определение понятию «стрессорный фактор».

Ключи

1.	Устойчивость растений – способность растений противостоять воздействию экстремальных факторов среды. Присущий растениям тот или иной уровень устойчивости выявляется лишь при воздействии экстремального фактора среды. В результате действия такого фактора наступает фаза раздражения – резкое отклонение от нормы ряда физиологических параметров и быстрое возвращение их к норме. Затем происходит изменение интенсивности обмена веществ и повреждение внутриклеточных структур. При этом подавляются все синтетические, активизируются все гидролитические процессы и снижается общая энергообеспеченность организма. При воздействии повышается летальный для организма порог, растение гибнет. Если же действие неблагоприятного фактора не достигло порогового значения, наступает фаза адаптации.
2.	Гомеостаз – способность живых организмов сохранять относительное динамическое постоянство состава и свойств внутренней среды и устойчивость основных физиологических функций в условиях изменяющейся внешней среды. Механизм гомеостаза у растений изучен слабо.
3.	Морозоустойчивость – способность растений переносить отрицательные температуры.
4.	В питании важно соблюдать норму азот-фосфор. Оптимальное количество ускоряет развитие и созревание растений, улучшает рост корневой системы, которая более глубоко проникает в почву. Все это способствует хорошей зимовке. Калий – один из основных элементов, отвечающих за водный баланс растений и их устойчивость к неблагоприятным факторам. Полив – во второй половине сентября- в октябре проводят так называемые влагозарядковые поливы. Рыхление и окучивание. В качестве укрытия используют еловый лапник, торф, опилки, перегной, солому, сухие листья и др. Снегозадержание – у снегового покрова малая теплопроводность, и обычно температура на поверхности почвы не опускается ниже -5°. Для снегозадержания можно использовать специальные щиты, кулисы, бороздовые посевы, формирование валков из выпавшего снега.
5.	Стрессорный фактор – сильнодействующий фактор внешней среды, способный вызвать в организме повреждение или даже привести к смерти, называют стрессорным фактором, или стрессором.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками оценки состояния с/х и лесных культур на мелиорируемых землях

Практические задания:

1. Какая химическая реакция используется для изучения воздействия тяжелых металлов на растение?
2. Данное явление характеризуется накоплением растворимых минеральных солей в корнеобитаемом слое (ризосфере) или в других горизонтах профиля почв в количествах более 0,25 % от ее массы, что выводит условия произрастания ряда культивируемых растений за пределы зоны оптимума. Дайте ему определение.
3. Основываясь на показателях состояния растений, неустойчивых к засолению, разделите их на группы по степени засоления почв.
4. Определите назначение данного метода, если его сущность заключается в определении солевых показателей водной вытяжки, полученной путем извлечения водорастворимых солей из почвы дистиллированной водой при соотношении почвы к воде 1:5. Определение степени засоления производят по удельной электрической проводимости водной вытяжки

с помощью кондуктометра (допустимый диапазон измерений прибора 0,01–100 мСм/см). Показатель кислотности почв замеряется с помощью рН-метра или иономера со стеклянным (в качестве измерительного) и хлорсеребряным (в качестве сравнения) электродами. При отсутствии кондуктометра определяют плотный остаток вытяжки посредством выпаривания.

5. Кем заложены научные основы агролесомелиорации в России? Ответ обоснуйте.

Ключи

1.	Качественная реакция на крахмал с йодом используется в работе для изучения воздействия химических факторов, в частности тяжёлых металлов на амилазу.
2.	Засоление почв, которое является одним из видов деградации, принимающих глобальные масштабы распространения
3.	Состояние растений: хороший рост и развитие – незасоленные почвы, слабое угнетение – слабозасоленные, среднее угнетение – средnezасоленные, сильное угнетение – сильнозасоленные, урожай практически отсутствует – солончаки
4.	Метод определения засоления почв
5.	В России научные основы агролесомелиорации заложены экспедицией В.В. Докучаева, организованной в 1892 году на территории степных агроландшафтов. Экспедицией было проведено широкое комплексное изучение природы степей, на опытных участках созданы оригинальные проекты организации степных территорий и размещения на них системы защитных лесных насаждений. Именно в работах В.В. Докучаева защитное лесоразведение стало неотъемлемой составной частью благоустройства степей. Им были впервые сформулированы научные основы преобразования открытых степных ландшафтов в культурные лесоаграрные, выявлена роль древесной и кустарниковой растительности в улучшении экологических условий произрастания сельскохозяйственных растений.

ПК-3. Способен оценить показатели компонентов агроэкосистемы (почв, природных вод, атмосферных осадков) и с/х продукции в зависимости от целей обследования и характера источников негативного воздействия

ПК-3.1. Разрабатывает корректирующие мероприятия по результатам контроля экологического состояния компонентов агроэкосистемы и сельскохозяйственной продукции

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: принципы контроля и регламентации производства экологически безопасных сельскохозяйственного сырья и продовольствия; перечень и характеристику показателей, ПДУ и ПДК, регламентирующих производство экологически безопасного сельскохозяйственного сырья и продовольствия

Тестовые задания закрытого типа

1. На сколько классов опасности принято подразделять отходы... (выберите один вариант ответа)

- а) 2
- б) 3
- в) 4
- г) 5

2. Верно ли утверждение, что любая хозяйственная деятельность приводит к образованию отходов... (выберите один вариант ответа)

- а) верно
- б) частично верно
- в) неверно
- г) возможно

3. Отрасль экономики является самым крупным потребителем воды...(выберите один вариант ответа)

- а) сельское хозяйство
- б) промышленность
- в) ЖКХ
- г) лесное хозяйство

4. Верно ли утверждение, что в результате антропогенного воздействия на атмосферу происходит также загрязнение литосферы и гидросферы...(выберите один вариант ответа)

- а) верно;
- б) неверно;
- в) частично верно.
- г) происходит загрязнение только атмосферы и гидросферы, литосфера

5. Совокупность геохимических процессов, вызванных производственно-хозяйственной деятельностью человека ... (выберите один вариант ответа)

- а) экологический кризис
- б) техногенез
- в) экологическая катастрофа
- г) загрязнение природы

Ключи

1	г
2	б
3	а
4	а
5	б

6. Определите правильную последовательность звеньев экологической цепи, связанную с неблагоприятным действием ксенобиотиков.

- а) ксенобиотики
- б) растение
- в) почва
- г) человек
- д) животное

Ключ

	авбдг
--	-------

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: проводить анализ комплексных исследований химических испытаний продукции, планировать решение профессиональных задач в области производства экологически безопасной продукции, разъяснять содержание показателей качества и безопасности продукции

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Перечислите основные цели органического сельского хозяйства.
2. Приведите пример способа поддержки экологического производства.
3. По каким показателям определяются свойства пищевого с/х сырья?
4. Показатель качества продукции – дайте характеристику.
5. Перечислите мероприятия, направленные на снижение содержания тяжелых металлов в растениях.

Ключи

1.	Основными целями органического сельского хозяйства являются: 1) производство продуктов питания высокой пищевой ценности в достаточных количествах; 2) организация сельскохозяйственного производства в гармонии с природной экосистемой; 3) стимулирование формирования и укрепление биологических циклов в системе агропроизводства; 4) сохранения почвенного плодородия.
2.	Один из основных способов поддержки экологического производства – установление и совершенствование экостандартов. Однако на сегодняшний день в мире отсутствуют единые стандарты в сфере экологического производства.
3.	Свойства пищевого сельскохозяйственного сырья и продуктов из него определяются их внешним состоянием и прежде всего консистенцией. Это жидкие, желеобразные, жирные пищевые продукты.
4.	Термин показатель качества продукции – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания или потребления.
5.	Для снижения поступления тяжелых металлов в растения можно порекомендовать следующие мероприятия: известкование кислых почв; внесение органических удобрений; глинование легких почв; применение цеолитов; подбор видов и сортов растений с невысоким накоплением металлов в продуктивных органах; выращивание технических культур; «биологическое разбавление» за счет повышения урожая в результате агротехнических приемов; выведение загрязненных участков из сельскохозяйственного оборота; удаление загрязненного слоя почвы.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: знаниями о методах испытания и сертификации экологически безопасной продукции.

Практические задания:

1. Опишите национальный знак «Листок жизни».



2. Опишите национальный знак органической продукции в России, который был утверждён приказом Минсельхоза России от 19.11.2019 № 634.



3. Опишите национальный знак «Экологичный продукт».



4. Опишите экологический знак стран Евросоюза.



5. Поясните, чья это цель – доведение до потребителя надежной, точной и достоверной информации об экологических аспектах продукции и услугах, а также содействие удовлетворению потребностей в таких продукции и услугах, которые оказывают меньшее отрицательное воздействие на окружающую среду. Тем самым стимулируется воздействие рынка на непрерывное улучшение окружающей среды.

Ключи

1.	Листок жизни – первая российская экомаркировка, которая была разработана Санкт-Петербургским экологическим союзом в 2001 году. «Листок Жизни» может получить любая, как пищевая, так и непищевая потребительская продукция, успешно прошедшая сертификацию.
2.	Графическое изображение представляет собой белый лист на зеленом фоне с надписью «ОРГАНИК» сверху листа и «ORGANIC» снизу листа. Помимо изображения листа знак включает двухмерный штриховой код, который наносится на потребительскую и (или) транспортную тару или на прикрепленные к ней носители информации. Наносить такой знак могут только те производители органической продукции, которые прошли сертификацию у аккредитованных органов по сертификации и внесены в единый государственный реестр производителей органической продукции.
3.	Московская система добровольной сертификации «Экологичные продукты» создана в соответствии с Постановлением Правительства г. Москвы от 16.09.03 № 783-ПП «О мерах по экологической оценке продукции, реализуемой на потребительском рынке г. Москвы». Экологичный продукт – это продукт животного или растительного происхождения, произведенный из натурального продовольственного сырья, выращенного с соблюдением всех установленных санитарных и ветеринарных норм и правил, а также вода питьевая, расфасованная в емкости, отвечающие по показателям безопасности уровням, установленным к продуктам для питания детей раннего возраста.
4.	«Цветок ЕС» (Страны Евросоюза). Европейский Союз разработал собственный экологический знак, который может быть зеленого или голубого цвета и является подтверждением хороших экологических показателей продукции и ее низкого воздействия на окружающую среду

5.	Общая цель экологических этикеток и деклараций – доведение до потребителя надежной, точной и достоверной информации об экологических аспектах продукции и услугах, а также содействие удовлетворению потребностей в таких продукции и услугах, которые оказывают меньшее отрицательное воздействие на окружающую среду. Тем самым стимулируется воздействие рынка на непрерывное улучшение окружающей среды.
----	--

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для зачета

1. Классификация показателей качества сельскохозяйственной продукции.
2. Методы управления качеством сельскохозяйственной продукции.
3. Факторы и условия, влияющие на качество продукции.
4. Оценка уровня безопасности качества сельскохозяйственной продукции.
5. Органолептическая оценка качества сельскохозяйственной продукции.
6. Современный уровень развития науки органолептики.
7. Физико-химические показатели качества сельскохозяйственной продукции.
8. Гигиенические нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) пестицидов в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, в воде открытых водоемов и в почве.
9. ПДУ пестицидов в различных пищевых и кормовых
10. «Инструкции по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении ядохимикатов в сельском хозяйстве».
11. Особая группа токсических веществ, попадающих в продукты питания, составляют тяжелые металлы (кадмий, ртуть, свинец, мышьяк).
12. Загрязнение нитратами и нитритами.
13. Определение микробиологических показателей качества продукции.
14. Азотистые соединения в окружающей среде и качество продукции
15. Тяжелые металлы в окружающей среде и качество продукции
16. Радионуклиды в окружающей среде и качество продукции
17. Органические загрязнители в окружающей среде и качество продукции
18. Загрязнение микроорганизмами и качество продукции
19. Влияние антибиотиков на качество продукции
20. Влияние кормовых добавок на качество продукции.
21. Влияние пищевых добавок на качество продукции
22. Стандарты в области производства безопасной продукции
23. Общие понятия управления качеством продукции.
24. Этапы формирования качества продукции («Петля качества»).
25. Мировой опыт управления качеством.
26. Принципы производства высококачественной продукции (ХАСПП).
27. Назовите пользу и вред при использовании генетически модифицированных организмов (ГМО) для производства продуктов растительного и животного происхождения путем изменения генных характеристик лабораторным путем.
28. Методы создания трансгенных продуктов, их положительные и отрицательные качества.
29. Использование ГМО в России и в мире.
30. Принципы правового регулирования производства и реализации экологически чистой сельскохозяйственной продукции.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету. Студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.