

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор академии

\_\_\_\_\_ А.В. Колмыков

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Регистрационный № УД- \_\_\_\_\_ /уч.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальностей:**

**1-74 02 01    Агрономия**

**1-74 02 02    Селекция и семеноводство**

**2018 г.**

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени для специальностей: Агрономия (ОСВО 1-74 02 01- 2013); Селекция и семеноводство (ОСВО 1-74 02 02- 2013) и учебными планами С-02-40-15у от 25.02.2015 г., С-02-38-15у от 25.02.2015 г., С-02-37-15у от 25.02.2015 г., З-02-17-15у от 31.03.2015 г., З-02-16-15у от 31.03.2015 г.

### **СОСТАВИТЕЛИ:**

С. С. Камасин, доцент кафедры растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

В. Г. Тарануха, заведующий кафедрой растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

А.С. Мастеров, заведующий кафедрой земледелия учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

В.А. Рылко, заведующий кафедрой кормопроизводства и хранения продукции растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой растениеводства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 26.03.2018г.);

Методической комиссией агрономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 27.03.2018 г.);

Методической комиссией агробиологического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 7 от 27.03.2018 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 26.04.2018 г.).

Ответственный за редакцию: В.Г. Тарануха

Ответственный за выпуск: С.С. Камасин

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Цель и задачи изучения учебной дисциплины

**Цель учебной** дисциплины заключается в изучении теоретических и практических нововведений в области технологии, техники, организации производства в растениеводстве, основанных на использовании достижений науки и передового опыта, а также в оценке применяемых технологий по их агрономической, экологической и экономической значимости и приобретении практических навыков по их использованию.

**Задачи учебной дисциплины:**

- изучение классификации инноваций, методологических принципов использования и основных направлений инновационного развития в растениеводстве;
- усвоение отличительных особенностей традиционных и инновационных технологий выращивания сельскохозяйственных культур, включая расчетные и организационные мероприятия;
- обучение навыкам оценки инновационных технологий производства по значимым агрономическим и экономическим критериям и навыкам работы с инновационными компьютерными программами;
- ознакомление с инновационными образцами техники, обладающими агрономическими и экономическими преимуществами;
- оценка потенциальных агрономических, экологических и социально-экономических рисков технологического прогресса в сфере растениеводства.

### 1.2. Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием

Инновации занимают центральное место в триаде «И»: Инвенции – Инновации – Инвестиции, положенной в основу социально-экономического развития и технологического прогресса человеческого общества. По-сути инновация – это практическое воплощение новой идеи или теоретической разработки (инвенции). Именно из-за недостатка последних, а также отсутствия должного финансирования агрономической науки, в республике столь острым является дефицит отечественных инновационных разработок в области растениеводства. Вместе с тем, целый ряд технологий, которые признаны сейчас инновационными были теоретически разработаны и практически опробованы еще в начале прошлого века. А их актуальность в настоящее время обусловлена возрастающими затратами на производство и требованиями общества к качеству и экологической безопасности растениеводческой продукции. Несомненным является тот факт, что наиболее изученные и практически проверенные инновационные разработки в области агрономии нашли свое отражение в учебных программах по растениеводству и программированию урожайности. Однако объем их изучения недостаточно

широкий, главным образом из-за ограниченности аудиторных часов по вышеуказанным предметам. Все это послужило основанием для введения новой дисциплины – «Инновационные технологии в растениеводстве» для специальностей: 1-74 02 01 – Агрономия, 1-74 02 02- Селекция и семеноводство и, как следствие, для разработки данной учебной программы.

Содержание дисциплины представлено в виде разделов: классификация инноваций в растениеводстве; выявление и оценка инновационных рисков; системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко; органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений; точное земледелие; инновации при выращивании зерновых культур; инновации при выращивании масличных культур; инновации при выращивании картофеля; инновации при выращивании сахарной свеклы; инновации при выращивании льна-долгунца; инновации при выращивании кормовых трав.

Содержание тем опирается на приобретенные ранее студентами компетенции при изучении естественнонаучных дисциплин: «Химия», «Ботаника», «Физиология и биохимия растений» и общепрофессиональных и специальных дисциплин: «Земледелие», «Сельскохозяйственная микробиология», «Растениеводство», «Агрохимия», «Защита растений».

Учебная программа по учебной дисциплине «Инновационные технологии в растениеводстве» разработана на основе грамотного подхода, требований к оформлению компетенций, сформулированных в образовательных стандартах ОСВО 1-74 02 01-2013 «Агрономия», ОСВО 1-74 02 02-2013 «Селекция и семеноводство» и относится к общенаучному циклу дисциплин вариативной части как учебная дисциплина по выбору студента.

### **1.3 Требования к уровню освоения учебной дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующие академические (АК) и социально-личностные (СЛК) компетенции, предусмотренные в образовательных стандартах ОСВО 1-74 02 01-2013 «Агрономия», ОСВО 1-74 02 02-2013 «Селекция и семеноводство».

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

АК-10. Иметь навыки управления интеллектуальной собственностью.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

В результате изучения дисциплины студент должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК), предусмотренными образовательными стандартами ОСВО 1-74 02 01-2013 «Агрономия», ОСВО 1-74 02 02-2013 «Селекция и семеноводство».

ПК-1. Разрабатывать и внедрять в производство современные прогрессивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур.

ПК-3. Применять ресурсосберегающие технологии, направленные на снижение себестоимости продукции, уменьшение эрозии почвы, осуществление простого и расширенного воспроизводства естественного плодородия почвы.

ПК-4. Разрабатывать и приводить мероприятия, направленные на охрану окружающей среды и получение экологически чистой продукции, использование автоматического контроля за состоянием окружающей среды.

ПК-5. Разрабатывать мероприятия по производству растениеводческой продукции с заданными параметрами качества, осуществлять контроль за их исполнением.

ПК-6. Самостоятельно принимать решения и организовывать работу исполнителей.

ПК-9. В соответствии с потребностью рынка формировать партии продукции с необходимыми параметрами качества.

ПК-10. Использовать информационные, компьютерные технологии.

ПК-12. Управлять процессами производства продукции растениеводства.

ПК-13. Выбирать формы и оптимальные методы организации обслуживания основного производства и эффективной деятельности предприятий;

ПК-15. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области растениеводства.

ПК-17. Совершенствовать профессиональные знания в области агрономии, используя современные информационные технологии.

ПК-18. Апробировать и внедрять в производство новые технологические решения, сорта сельскохозяйственных культур, новые виды средств и материалов.

ПК-19. Разрабатывать самостоятельно или в составе группы специалистов новые технологические и технические схемы, режимы, операции по производству, послеуборочной обработке и хранению продукции растениеводства.

ПК-24. Работать с научной, нормативно-справочной и специальной литературой, международной электронной системой.

ПК-26. Анализировать и определять направления развития селекционно-семеноводческих отраслей;

ПК-27. Совершенствовать и применять современные методы селекции, семеноводства, биотехнологии и генетики в селекционно-семеноводческом процессах.

ПК-41. Оценивать конкурентоспособность и экономическую эффективность разработки и освоения новых технологий.

ПК-43. Составлять договоры на выполнение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, об оказании научно-технических услуг, о совместной деятельности по освоению новых технологий.

В результате изучения учебной дисциплины студенты должны **знать:**

- инновационную инфраструктуру и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.

- основные тенденции, теоретические и практические направления развития растениеводства, классификацию, методологические принципы использования и основные направления инновационных технологий в растениеводстве;

- отличительные особенности традиционных и инновационных технологий выращивания сельскохозяйственных культур, включая расчетные и организационные мероприятия;

- навыки оценки инновационных технологий производства по значимым агрономическим и экономическим критериям;

- инновационные образцы техники и средства защиты растений, обладающие агрономическими и экономическими преимуществами;

- инновационные методики расчета норм высева семян и доз удобрений.

Студенты должны **уметь:**

- проводить оценку потенциальных агрономических, экологических и социально-экономических рисков технологического прогресса в сфере растениеводства;

- проводить анализ и синтез урожайности полевых культур с использованием инновационных методик;

- работать с современными компьютерными программами растениеводческого профиля;

Студенты должны **владеть:**

- методологическими подходами к разработке современных энерго- и ресурсосберегающих технологий возделывания полевых культур;

На изучение учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» для очной формы обучения для специальности 1-74 02 01 – «Агрономия», предусмотрен зачет. Учебная дисциплина изучается в 6 семестре 3 курса. На изучение учебной дисциплины отводится 138 часов, из них аудиторных 68 ч., в том числе – 32 часа лекционных, 36 часов лабораторных. Самостоятельная работа студентов составляет 70 часов.

На изучение учебной дисциплины для очной (сокращенной) формы обучения для специальности 1-740201 «Агрономия» отведено 138 ч., из них 20 ч. составляют аудиторные, в том числе 10 ч. лекции и 10 ч. лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов – 118 часов. Учебная дисциплина преподается на 3 курсе в 6 семестре. Форма текущей аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины для заочной (полной) формы обучения для специальности 1-740201 «Агрономия» отведено 138 часов, из них аудиторных занятий – 16 ч., в том числе 8 ч. лекции и 8 ч. – лабораторные занятия. Са-

самостоятельная работа студентов – 122 часа. Учебная дисциплина преподается на 4 курсе. Форма текущей аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины для заочной (сокращенной) формы обучения для специальности 1-74 02 01 «Агрономия» отведено 138 часов, из них аудиторных – 4ч., в том числе 2 ч. лекции, 2 ч. – лабораторные занятия. Самостоятельная работа студентов – 134 часа. Учебная дисциплина преподается на 3 курсе. Форма текущей аттестации – зачет.

На изучение учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» для очной (полной) формы обучения для специальности 1-740202 «Селекция и семеноводство» отведено 135 ч., из них аудиторных 68 ч., в том числе 32 ч. лекций и 36 ч. лабораторных занятий Самостоятельная работа студентов – 67 часов. Учебная дисциплина изучается в 6 семестре на 3 курсе. Форма текущей аттестации – зачет.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 2.1 Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.

Критерии классификации прогрессивных нововведений и соответствующие им виды инноваций по: уровню новизны; масштабу новизны; характеру инновации; частоте применения инновации; сфере народного хозяйства; области применения инновации; форме инновации; виду эффекта, получаемого в результате внедрения инновации.

Классификация инноваций по А.И. Пригожину (по распространенности, по месту в производственном цикле, по преемственности, по охвату ожидаемой доли рынка, по инновационному потенциалу и степени новизны).

Технологические, технические, биологические и организационно-экономические факторы инновационного развития.

Типы инноваций в АПК: селекционно-генетические; технико-технологические и производственные; организационно-управленческие и экономические; социально-экологические.

Инновация применительно к растениеводству – новые технологии, новая техника, новые сорта растений, новые удобрения и средства защиты растений, новые формы организации, финансирования и кредитования производства, новые подходы к подготовке, переподготовке и повышению квалификации кадров и т. д.

Разработка и практическое применение ресурсоэнергосберегающих, экологически безопасных и экономически оправданных технологий на основе повышения генетического потенциала сельскохозяйственных растений, использования прогрессивных методов селекции и разработки интегрированных и специализированных информационных систем – интегральная цель инновационного развития в растениеводстве. Использование оригинальных методов селекции, отдаленных скрещиваний, генной и клеточной инженерии, методов биотехнологии, а также компьютерных программ обработки сканированного изображения образцов на ранних стадиях селекционного процесса – основа инновационного прорыва в селекции.

Направления в области разработки новых технологий для растениеводства: использование многооперационных сельскохозяйственных машин и орудий; новые технологии управления продукционным и средообразующим потенциалом агроэкосистем и агроландшафтов на основе дифференцированного использования ресурсов и применения средств агрокосмического и позиционного зондирования (адаптивное растениеводство); разработка зональных технологий, соответствующих трем основным критериям: ресурсосбережение, экологическая безопасность, экономическая целесообразность (повышение конкурентоспособности); разработка современных методов мониторинга и прогноза фитосанитарной обстановки в

регионах; применение технологий охраны и использования биологических средств (энтомофагов, энтомопатогенов), в том числе и в сочетании с традиционными средствами химической защиты.

Применение нанoeлектротехнологий.

Институциональные нововведения при формировании принципиально новых организационно-правовых структур интегрированного типа (агрохолдинги, агрофирмы, технопарки и пр.), создание информационно-консультационных систем. Нововведения в области менеджмента, логистики, применения информационных технологий, новых методов маркетинговой деятельности. Экономико-социо-экологические инновации – нововведения в системах экономических и социальных отношений, в регулировании производства и рынка, в комплексном развитии сельских территорий, а также новые методы решения экологических проблем.

Условия и факторы, влияющие на инновационное развитие АПК. Инновационное развитие растениеводства в АПК Республики Беларусь. Программа инновационного развития аграрного сектора до 2020 года. Основные направления инновационного развития в растениеводстве Республики Беларусь. Четыре составляющие инновационной инфраструктуры РБ: правовая инфраструктура, информационная инфраструктура, специализированные инновационные центры, финансовые институты.

## 2.2 Выявление и оценка инновационных рисков

Инновационные риски. Управление инновационными рисками. Общеотраслевые особенности инноваций в аграрной сфере, связанные с биологической природой сельскохозяйственного производства, хранением, транспортировкой, переработкой сельскохозяйственной продукции.

Риски в области *селекционно-генетических инноваций* как неизбежное следствие объективно существующей *неполноты знаний* генетиков и селекционеров о законах развития растительных и животных организмов, о влиянии на них неблагоприятных условий внешней среды, о процессах клеточного и молекулярного уровня.

Финансовый голод научных учреждений. Влияние рисков в производственно-технологических инновациях на удорожание оборудования и материалов, связанных с освоением новых технологий; недостаточное качество инвестиционных проектов.

Недостаток (неполнота или отсутствие) необходимой законодательной базы, неразвитость рыночной инфраструктуры, в частности, информационных систем; инфляция; общая экономическая нестабильность как источник рисков в сфере организационно-управленческих инноваций. Внешние и внутренние факторы инвестиционных рисков.

Управление инновационными рисками как неотъемлемая часть инновационного менеджмента.

Мероприятия, необходимые на стадии разработки и реализации инновационного проекта.

Роль венчурного капитала в инновационном менеджменте в условиях повышенного риска.

Модернизация технической базы фундаментальных и прикладных исследований аграрного профиля, усовершенствование методики проведения экспериментальной работы как путь улучшения качества результатов и повышения их надежности.

### **2.3 Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко**

Отличия систем техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции (факторы интенсификации, характер использования ресурсов, характер землепользования, районирование территории, использование почвы и удобрений, использование севооборотов, использование сортов и гибридов, использование средств защиты, использование достижений науки, учет экологической безопасности, экономика и организация производства).

Система адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции как предтеча современных направлений инновационного развития растениеводства.

### **2.4 Преимущества и недостатки минимизации обработки почвы. Генно-модифицированные организмы. Аргументация сторонников и противников технологий ГМО**

Системы обработки почвы: классическая, безотвальная, минимальная, комбинированная. Полосовая обработка почвы (Strip-till). Нулевая система обработки почвы (No-Till), русский ученый И.Е. Овсинский – основоположник новой технологии. Одномоментный переход на No-Till технологию – основная причина неудач. Правильное применение средств защиты растений и технологий заготовки кормов при нулевой обработке почвы. Экономическая эффективность различных технологий (традиционная, минимальная, нулевая).

Трансгенные или генетически модифицированные растения (ГМР). Современное состояние и перспективы развития. Генетическая трансформация. Методы трансформации – агробактериальный, биобаллистический. Группы признаков, прививаемых новым сортам ГМР. Аргументация сторонников и противников технологий ГМО.

## **2.5 Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений**

Биоземледелие как предельно возможная активизация всех биоресурсов в целях оптимизации производственного процесса в культурных растениях, расширенного воспроизводства плодородия почвы, повышения урожаев, получения экологически чистых продуктов при минимальных технологических затратах, обеспечивающих высокую конкурентоспособность на рынке.

Условия и принципы органического земледелия. Емкость рынка экологической продукции в мире.

Ландшафтно-адаптивное земледелие. Биодинамическое земледелие.

Группы регуляторов роста растений и механизм их действия. Использование регуляторов и стимуляторов роста растений.

## **2.6 Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие**

Структура и принципы организации точного земледелия. Значимость точного земледелия в зависимости от пестроты почвенного плодородия поля. Компьютерная программа NPK – оптимизатор для систем точного земледелия.

Сущность и сравнительные параметры натурального, тракторного и заводского (Амак система) земледелия.

## **2.7 Инновации при выращивании полевых культур**

### **2.7.1 Инновации при выращивании зерновых культур**

#### **2.7.1.1 Озимые и яровые зерновые**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Автоматизация и компьютеризация производственных процессов. Компьютерная программа Зернооптимум-1 для оптимизации выращивания яровых зерновых культур. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов, получение новых видов растений, размножение. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности зерна. Инновационные методики расчета норм высева семян.

#### **2.7.1.2 Крупяные зерновые**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе

защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов, получение новых видов растений, размножение. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности кукурузы и гречихи. Инновационные методики расчета норм высева семян. Микроклиматический способ выращивания гречихи.

### **2.7.1.3 Зернобобовые**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов, получение новых видов растений, размножение. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности семян. Инновационные методики расчета норм высева семян.

#### **2.7.1.4 Злаково-бобовые зерносмеси. Микрорельефный способ посева**

Поликультура как неотъемлемая часть пермакультуры.

Смешанные и совместные посевы бобовых и зерновых злаков. Преимущества и недостатки злаково – бобовых зерносмесей по сравнению с их монокультурой.

Теоретические предпосылки увеличения урожайности обоих компонентов смеси при микрорельефном способе посева злаково – бобовых зерносмесей.

Теоретические предпосылки усиления деятельности симбиотрофных, ризосферных и свободноживущих микроорганизмов при микрорельефном способе посева злаково – бобовых зерносмесей.

Диалектическое обоснование повышения почвенного плодородия при микрорельефном способе посева злаково – бобовых зерносмесей.

## **2.7.2 Инновации при выращивании масличных культур**

### **2.7.2.1 Озимый и яровой рапс**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов и гибридов. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности семян. Инновационные методики расчета норм высева семян.

### **2.7.2.2 Подсолнечник**

Интродукция подсолнечника в почвенно- климатических условиях республики как значимый фактор импортозамещения. Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов и гибридов. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности семян. Инновационные методики расчета норм высева семян.

### **2.7.3 Инновации при выращивании картофеля**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция новых сортов с заданными качествами клубней. Технология меристемных тканей для выращивания безвирусного посадочного материала и ускоренного размножения ценных сортов. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности клубней. Инновационные методики расчета норм посадки клубней.

### **2.7.4 Инновации при выращивании сахарной свеклы**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений и регуляторов роста. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов, получение новых видов растений, размножение. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности семян. Инновационные методики расчета норм высева семян.

### **2.7.5 Инновации при выращивании льна-долгунца**

Инновационные технологии в системе обработки почвы. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Определяющее значение правильного применения цинковых и борных микроудобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства

и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов, толерантных к пониженной кислотности почвы. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности семян. Инновационные методики расчета норм высева семян.

### **2.7.6 Инновации при выращивании кормовых трав**

Инновационные технологии в системе обработки почвы и посеве трав. Ресурсосберегающие технологии. Инновационные технологии в применении удобрений. Новые виды и способы применения удобрений. Инновационные технологии в системе защиты растений от сорняков, вредителей и болезней: новые средства и способы защиты растений. Инновационные технологии в селекции и семеноводстве. Селекция сортов, получение новых видов растений, размножение. Инновационные технологии уборки семеноводческих посевов. Анализ и синтез урожайности семян. Инновационные методики расчета норм высева семян. Инновационные технологии заготовки кормов.

### 3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве». Форма получения высшего образования: очная (полная) для специальности 1-74 02 01 Агрономия, 1-74 02 02 Селекция и семеноводство

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных	В том числе			Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия	Количество часов СР		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.	6	4	2	4/4	контрольная работа	
2	Выявление и оценка инновационных рисков.	4	2	2	4/4	контрольная работа	
3	Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко.	4	2	2	5/4	контрольная работа	
4	Преимущества и недостатки минимизации обработки почвы. Генно-модифицированные организмы. Аргументация сторонников и противников технологий ГМО.	2	2		5/4	контрольная работа	
5	Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений.	4	2	2	5/4	контрольная работа	
6	Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие.	6	2	4	5/5	контрольная работа	
7	Инновации при выращивании полевых культур.	42	18	24	42/42	контрольная работа	
7.1	Инновации при выращивании зерновых культур.	20	8	12	22/22	контрольная работа	
7.1.1	Озимые и яровые зерновые.	6	1	5	6/6		
7.1.2	Крупяные зерновые.	4	2	2	6/6		
7.1.3	Зернобобовые.	4	1	3	6/6		
7.1.4	Злаково – бобовые зерносмеси. Микро-рельефный способ посева.	6	4	2	4/4		
7.2	Инновации при выращивании масличных культур.	6	2	4	8/8		
7.2.1	Озимый и яровой рапс.	4	2	2	6/6		
7.2.2	Подсолнечник.	2		2	2/2		
7.3	Инновации при выращивании картофеля.	4	2	2	4/4		
7.4	Инновации при выращивании сахарной свеклы.	4	2	2	4/4		
7.5	Инновации при выращивании льна-долгунца.	4	2	2	2/2		
7.6	Инновации при выращивании кормовых трав.	4	2	2	2/2		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>70/68</b>	<b>зачет</b>	

\* - часы СР для специальностей «Агрономия»/«Селекция и семеноводство»

**3.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве». Форма получения высшего образования: очная (полная) для специальности 1-74 02 02 Селекция и семеноводство**

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных	В том числе			Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия	Количество часов СР		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.	6	4	2	4	контрольная работа	
2	Выявление и оценка инновационных рисков.	4	2	2	4	контрольная работа	
3	Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко.	4	2	2	4	контрольная работа	
4	Преимущества и недостатки минимизации обработки почвы. Генно-модифицированные организмы. Аргументация сторонников и противников технологий ГМО.	2	2		4	контрольная работа	
5	Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений.	4	2	2	4	контрольная работа	
6	Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие.	6	2	4	5	контрольная работа	
7	Инновации при выращивании полевых культур.	42	18	24	42	контрольная работа	
7.1	Инновации при выращивании зерновых культур.	20	8	12	22	контрольная работа	
7.1.1	Озимые и яровые зерновые.	6	1	5	6		
7.1.2	Крупяные зерновые.	4	2	2	6		
7.1.3	Зерновые бобовые.	4	1	3	6		
7.1.4	Злаково – бобовые зерносмеси. Микро-рельефный способ посева.	6	4	2	4		
7.2	Инновации при выращивании масличных культур.	6	2	4	8		
7.2.1	Озимый и яровой рапс.	4	2	2	6		
7.2.2	Подсолнечник.	2		2	2		
7.3	Инновации при выращивании картофеля.	4	2	2	4		
7.4	Инновации при выращивании сахарной свеклы.	4	2	2	4		
7.5	Инновации при выращивании льна-долгунца.	4	2	2	2		
7.6	Инновации при выращивании кормовых трав.	4	2	2	2		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>67</b>	<b>зачет</b>	

**3.3 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве». Форма получения высшего образования: очная (сокращенная) для специальности 1-74 02 01 Агрономия ССО**

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных	В том числе			Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия	Количество часов СР		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.	2	2		7	контрольная работа	
2	Выявление и оценка инновационных рисков.	1	1		7	контрольная работа	
3	Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко.	2	2		7	контрольная работа	
4	Преимущества и недостатки минимизации обработки почвы. Генно-модифицированные организмы. Аргументация сторонников и противников технологий	2	2		7	контрольная работа	
5	Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений.	1	1		12	контрольная работа	
6	Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие.	2	2		10	контрольная работа	
7	Инновации при выращивании полевых культур.	10		10	68	контрольная работа	
7.1	Инновации при выращивании зерновых культур.	5		5	16	контрольная работа	
7.1.1	Озимые и яровые зерновые.	2		2	4		
7.1.2	Крупяные зерновые.	1		1	4		
7.1.3	Зернобобовые.	2		2	4		
7.1.4	Злаково – бобовые зерносмеси. Микро-рельефный способ посева.				4		
7.2	Инновации при выращивании масличных культур.	2		2	12		
7.2.1	Озимый и яровой рапс.	2		2	6		
7.2.2	Подсолнечник.				6		
7.3	Инновации при выращивании картофеля.	1		1	10		
7.4	Инновации при выращивании сахарной свеклы.	1		1	10		
7.5	Инновации при выращивании льна-долгунца.	1		1	10		
7.6	Инновации при выращивании кормовых трав.				10		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>118</b>	<b>зачет</b>	

**3.4 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве». Форма получения высшего образования: заочная (полная) для специальности 1-74 02 01 Агрономия**

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных	В том числе			Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия	Количество часов СР		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.	1	1		8	контрольная работа	
2	Выявление и оценка инновационных рисков.	1	1		7	контрольная работа	
3	Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко.	1	1		8	контрольная работа	
4	Преимущества и недостатки минимизации обработки почвы. Генно-модифицированные организмы. Аргументация сторонников и противников технологий ГМО.	2	2		6	контрольная работа	
5	Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений.	1	1		12	контрольная работа	
6	Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие.	2	2		10	контрольная работа	
7	Инновации при выращивании полевых культур.	8		8	71	контрольная работа	
7.1	Инновации при выращивании зерновых культур.	4		4	23	контрольная работа	
7.1.1	Озимые и яровые зерновые.	2		2	6		
7.1.2	Крупяные зерновые.	1		1	6		
7.1.3	Зернобобовые.	1		1	6		
7.1.4	Злаково-бобовые зерносмеси. Микрорельефный способ посева.				5		
7.2	Инновации при выращивании масличных культур.	2		2	8		
7.2.1	Озимый и яровой рапс.	2		2	6		
7.2.2	Подсолнечник.				2		
7.3	Инновации при выращивании картофеля.	1		1	10		
7.4	Инновации при выращивании сахарной свеклы.	1		1	10		
7.5	Инновации при выращивании льна-долгунца.				10		
7.6	Инновации при выращивании кормовых трав.				10		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>122</b>	<b>зачет</b>	

**3.5 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» Форма получения высшего образования: заочная (сокращенная) для специальности 1-74 02 01 Агрономия ССО**

№ п/п	Название тем	Всего аудиторных	В том числе			Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия	Количество часов СР		
1	2	3	4	5	6	7	
1	Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.	1	1		10	контрольная работа	
2	Выявление и оценка инновационных рисков.				8	контрольная работа	
3	Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко.				10	контрольная работа	
4	Преимущества и недостатки минимизации обработки почвы. Генно- модифицированные организмы. Аргументация сторонников и противников технологий ГМО.				10	контрольная работа	
5	Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений.				10	контрольная работа	
6	Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие.	1	1		10	контрольная работа	
7	Инновации при выращивании полевых культур.	2		2	76	контрольная работа	
7.1	Инновации при выращивании зерновых культур.	1		1	20	контрольная работа	
7.1.1	Озимые и яровые зерновые.	1		1	5		
7.1.2	Крупяные зерновые.				5		
7.1.3	Зернобобовые.				6		
7.1.4	Злаково – бобовые зерносмеси. Микрорельефный способ посева.				4		
7.2	Инновации при выращивании масличных культур.	1		1	13		
7.2.1	Озимый и яровой рапс.	1		1	7		
7.2.2	Подсолнечник.				6		
7.3	Инновации при выращивании картофеля.				11		
7.4	Инновации при выращивании сахарной свеклы.				11		
7.5	Инновации при выращивании льна-долгунца.				11		
7.6	Инновации при выращивании кормовых трав.				10		
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>134</b>	<b>зачет</b>	

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### 4.1 ЛИТЕРАТУРА

#### Основная

1. Агрохимия: учебник. / И. Р. Вильдфлуш [и др.]. 2-е изд., доп. и перераб. – Минск: Ураджай, 2001. – 488 с.
2. Миренков, Ю.А. Интегрированная защита полевых культур: учебное пособие / Ю.А. Миренков, А.Р. Цыганов, П.А. Саскевич. – Горки: БГСХА, 2005. – 180 с.
3. Никончик, П. И. Агроэкономические основы систем использования земли / П. И. Никончик. – Минск : Белор. наука, 2007. – 532 с.
4. Основы органического земледелия: пособие / В. И Кочурко, Е. Э. Абарова, В. Н. Зуев. – Минск: Донарит, 2013. – 173 с.
5. Растениеводство / Г. С. Посыпанов [и др.]; под ред. Г.С. Посыпанова. – М., 2007. – 448 с.
6. Растениеводство, Полевая практика: учебное пособие / Д.И. Мельничук, Л.К. Тупикова, М.Н. Старовойтов [и др.]; под ред. Д.И. Мельничука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2013. – 296 с.
7. Растениеводство: учебное пособие / К.В. Коледа [и др.]; под ред. К.В. Коледы, А.А. Дудука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 480 с.
8. Сергеев, В. С. Технология механизированных работ в растениеводстве: учеб. пособие / В. С. Сергеев, Г. А. Валюженич, А. Е. Улахович. – Минск: Экоперспектива, 2009. – 120 с.
9. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур: учебно-методическое пособие / И.Р. Вильдфлуш [и др.]; под ред. И.Р. Вильдфлуша, П.А. Саскевича. – Горки: БГСХА, 2016. – 383 с.
10. Технологические основы растениеводства: учебное пособие / И.П. Козловская [и др.]; под. ред. И.П. Козловской. – «Минск, ИВЦ Минфина», 2015. – 503 с.

#### Дополнительная

1. Бородин, И.Ф. Нанотехнологии в сельском хозяйстве / И.Ф. Бородин // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2005. – № 10. – С. 2-5.
2. Иванов, С.В. Первые шаги в практическом использовании технологии точного (прецизионного) земледелия на Северо-западе России / С.В. Иванов, В.В. Якушев//Главный агроном. – 2006. – № 9. – 17-19.
3. Использование ультрафиолетового излучения для обработки клубней картофеля / А.А. Зейналов и др. // Доклады РАСХН. – 2005. –№ 2. – С. 18-20.
4. О методах агрохимического обследования сельскохозяйственных угодий в точном земледелии / В.П. Якушев и др. // Вестник РАСХН. – 2004. – № 3. – С.32-34.

5. Орлов, В.В. Использование навигационного оборудования на сельскохозяйственных машинах / В.В. Орлов // Техника и оборудование для села. – 2007. – №9. – С.45-46.

6. Подготовка научных кадров высшей квалификации в условиях инновационного развития общества» / Под ред. И.В. Войтова. - Минск: У «БелИСА», 2009. - 288 с.

7. Технологические основы растениеводства / Под ред. И.П. Козловской. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 432 с.

8. Федоренко, В.Ф. Применение нанотехнологий и наноматериалов в АПК / В.Ф. Федоренко // Техника и оборудование для села. – 2007. – № 1. – С. 20-23.

9. Щербаков, К. Н. Стимуляция ростовых процессов растений низкоэнергетическим электромагнитным полем / К. Щербаков // Агробизнес – Россия. – 2007.—№4.—С.42-45.

10. Щербаков, К.Н. Резонансное низкоэнергетическое СВЧ электромагнитное управление ростом растений / К.Н. Щербаков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2004. – № 9. – С. 22-23.– № 4. – С. 38-39.

11. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 448 с.

12. Яковец, Ю. Эпохальные инновации XXI века / Ю. Яковец. – М.: Экономика, 2004. – 442 с.

13. Адаптивные системы земледелия в Беларуси / под общ. ред. А.А. Попкова. – Минск: БелНИИАЭ, 2001. – 308 с.

14. Органическое сельское хозяйство: устойчивая перспектива: пособие для руководителей сельского хозяйства / В. В. Ермоленков – Минск: Донарит, 2013. – 101 с.

15. Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур : сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]. – 2-е изд. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 288 с.

16. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, НПЦ НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ. : Ф. И. Привалов [и др.]; под общ. ред. В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. – 2-е изд. испр. и доп. – Минск : Беларус. навука, 2013. – 476 с.

17. Растениеводство: учебное пособие / К.В. Коледа [и др.]; под ред. К.В. Коледы, А.А. Дудука. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 584 с.

18. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов, 2-е изд., доп. и перераб. / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.

19. Справочник агронома: монография / И.Р. Вильдфлуш [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – 315 с.

20. [Электронный ресурс] Google:[http://ieassa.org/ru/tag/точное земледелие/](http://ieassa.org/ru/tag/точное_земледелие/)

21. [Электронный ресурс] Google: [bargu.by/3192-innovacii-i-innovacionnaya-deyatelnost-kak-obekt-upravleniya.html](http://bargu.by/3192-innovacii-i-innovacionnaya-deyatelnost-kak-obekt-upravleniya.html)

22. [Электронный ресурс] Google: [gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/innovation](http://gknt.gov.by/opencms/opencms/ru/innovation)

23. [Электронный ресурс] Google: [technopark.by/business/230.html](http://technopark.by/business/230.html).

#### **4.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий с консультациями преподавателя.

#### **4.3 Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций студента**

Оценка учебных достижений студента проводится на зачете. Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется по десятибалльной шкале оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам (АК-1, АК-6, АК-7, АК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-20, ПК-34, ПК-35, ПК-36, ПК-46);
- защита выполненных на лабораторных занятиях работ (АК-1, АК-6, АК-7, АК-9, СЛК-6, ПК-20, ПК-11, ПК-34, ПК-35; ПК-36, ПК-46);
- сдача теоретических блоков по разделам учебной дисциплины (АК-1, АК-6, СЛК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-6).

#### **4.4 Методы (технологии) обучения**

Основными методами обучения являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе

#### **4.5 Примерное содержание лабораторных занятий**

**Классификация инноваций в растениеводстве. Инновационная инфраструктура и основные направления инновационного развития растениеводства Республики Беларусь.**

Проведение семинара по лекционному материалу. Написание контрольной работы. Обсуждение проблемных вопросов по разделу.

**Выявление и оценка инновационных рисков.**

Проведение семинара по лекционному материалу. Написание контрольной работы. Обсуждение проблемных вопросов по разделу.

**Системы техногенной и адаптивной интенсификации производства растениеводческой продукции по классификации А. А. Жученко.**

Проведение семинара по лекционному материалу. Написание контрольной работы. Обсуждение проблемных вопросов по разделу.

**Органическое (биологическое) земледелие. Регуляторы роста растений.**

Проведение семинара по лекционному материалу. Написание контрольной работы. Обсуждение проблемных вопросов по разделу.

**Точное земледелие. Натуральное, тракторное и заводское (Амак система) земледелие.**

Проведение семинара по лекционному материалу. Написание контрольной работы. Обсуждение проблемных вопросов по разделу. Практическая работа с компьютерной программой NPK- оптимизатор.

**Инновации при выращивании зерновых культур.****Озимые и яровые зерновые.**

Анализ и синтез урожайности озимых и яровых зерновых культур на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений и продуктивного стеблестоя к уборке; норм высева семян. Практическая работа с компьютерной программой Зерно-оптимум 1.

**Крупяные зерновые.**

Анализ и синтез урожайности кукурузы, проса, гречихи на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений и продуктивного стеблестоя к уборке; норм высева семян.

**Зернобобовые.**

Анализ и синтез урожайности гороха, люпина, сои, кормовых бобов на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений к уборке; норм высева семян.

**Злаково – бобовые зерносмеси. Микрорельефный способ посева.**

Проведение семинара по лекционному материалу. Написание контрольной работы. Обсуждение проблемных вопросов по разделу.

**Инновации при выращивании масличных культур.****Озимый и яровой рапс.**

Анализ и синтез урожайности озимого и ярового рапса на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений и продуктивного стеблестоя к уборке; норм высева семян.

**Подсолнечник.**

Анализ и синтез урожайности подсолнечника на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений к уборке; норм высева семян.

#### **Иновации при выращивании картофеля.**

Анализ и синтез урожайности клубней картофеля на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений и продуктивного стеблестоя к уборке; норм посадки клубней.

#### **Иновации при выращивании сахарной свеклы.**

Анализ и синтез урожайности корнеплодов сахарной свеклы на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений к уборке; норм высева семян.

#### **Иновации при выращивании льна-долгунца.**

Анализ и синтез урожайности волокна и семян на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по определению: биологической урожайности; плотности растений к уборке; норм высева семян.

#### **Иновации при выращивании кормовых трав.**

Анализ и синтез урожайности семян и зеленой массы основных многолетних и однолетних кормовых трав на основе структурной формулы урожайности. Решение задач по: определению биологической урожайности; плотности растений и продуктивного стеблестоя к уборке; норм высева семян.

### **4.6 Критерии оценки знаний (зачет)**

Зачет:

зачтено – от 45 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 44 баллов.

1. За посещение всех лекционных занятий ставится 6 баллов. За пропуски лекционных занятий количество баллов уменьшается пропорционально количеству пропущенных часов.

2. За посещение всех практических (семинарских, лабораторных) занятий ставится 10 баллов. При наличии у студента пропусков практических (семинарских, лабораторных) занятий преподаватель, не выясняя их причин, исключает из рейтинга баллы по следующему принципу:

20 % пропусков – 2 балла; 40 % пропусков – 5 баллов; 50 % пропусков – 7 баллов; более 50 % пропусков – студент не допускается до итоговых испытаний.

Контроль посещаемости занятий и определение причины пропуска (уважительная или неуважительная) возлагается на деканат факультета. В случае признания причины пропуска уважительной, преподаватель добавляет баллы, которые были вычтены за пропуски лекционных и практических (семинарских) занятий из рейтинга.

3. Деканат в течение семестра регулярно (2-3 раза) проводит аттестацию те-

кущего рейтинга студентов с ознакомлением студентов с данными их текущего рейтинга.

4. Данные об итоговой сумме баллов за текущий и контроль, а также сумме поощрительных баллов вносятся преподавателем в итоговую зачетную ведомость или экзаменационную ведомость с одновременным указанием о допуске / не допуске студента к зачету. Преподаватель выставляет баллы на зачете (от 0 до 20 баллов), суммирует их с баллами, набранными студентом в ходе семестра, и переводит оценку из многобалльной в четырехбалльную.

5. Итоговая сумма баллов за текущий и рубежный контроль по предмету, а также сумма поощрительных баллов (промежуточный рейтинг) должна быть подсчитана преподавателем и доведена до сведения студента в срок до начала зимней и летней сессий.

Права, обязанности и ответственность участников образовательного процесса при применении модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов

#### 1. Студенты:

обязаны выполнять все виды работ, предусмотренные рабочей программой по дисциплине.

имеют право:

- знакомиться с рабочими учебными программами по изучаемым дисциплинам;
- знакомиться со шкалой и критериями оценок;
- получать у преподавателей аргументированные сведения о накопленных суммах баллов по дисциплинам;
- ликвидировать имеющиеся задолженности в утвержденные деканатом сроки в случае не допуска их к форме итогового контроля (зачету).

#### 2. Преподаватели обязаны:

- разрабатывать рабочую программу по дисциплине в соответствии с требованиями, установленными настоящим положением;
- разрабатывать учебно-методические материалы по дисциплине;
- вносить необходимые коррективы в содержание и методику преподавания дисциплин;
- сообщать студентам в начале каждого семестра шкалу и критерии оценок по всем видам работ;
- выставлять в ведомости набранные студентами рейтинговые баллы;
- сдавать сведения о текущем рейтинге в деканат и на кафедру по установленному деканатом графику.

имеют право:

- вносить предложения по совершенствованию организации применения и содержанию рейтинговой системы в вузе;
- распределять баллы на текущий и промежуточный контроль по дисциплинарным модулям из общего количества баллов, выделенных на эти виды аттестации.

Несут ответственность за:

– своевременное выставление текущих оценок студентам.

### 3. Заведующие кафедрами

Обязаны:

- обеспечить разработку и утверждение рабочих программ по дисциплинам в соответствии с требованиями, установленными настоящим Положением;
- систематически анализировать результаты применения рейтинговой системы.

Имеют право:

- вносить предложения по совершенствованию организации применения и содержанию рейтинговой системы в вузе.

Несут ответственность за:

- своевременное составление планов преподавателями своей кафедры;
- анализ опыта работы по модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов.

### 4. Деканаты факультетов

Обязаны:

- обеспечивать внедрение и реализацию модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов в рамках факультета;
- вести учет рейтинговых показателей студентов факультета;
- информировать студентов об их рейтинговых показателях; обеспечивать гласность всех аспектов реализации модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов;
- вносить предложения по совершенствованию модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов.

### 5. Учебно-методическая часть

обязана:

- обеспечить апробацию и анализ внедрения модульно-рейтинговой системы;
- осуществлять контроль разработки рабочих программ кафедрами и преподавателями;
- обобщать практику применения модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов;
- вносить предложения по совершенствованию модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов.

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО**

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы УВО по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
	Земледелия		
	Кормопроизводства и хранения продукции растениеводства		

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
на 2018 /2019 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	<b>Волновые технологии в растениеводстве</b>	<b>Получение новых данных</b>
2.	<b>ЭМ (эффективные микроорганизмы)-технология</b>	<b>Получение новых данных</b>
3.		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Земледелия (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.)  
(название кафедры)

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
Растениеводства (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.)  
(название кафедры)

Заведующий кафедрой растениеводства

кандидат с.-х. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

В.Г Тарануха  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан агрономического факультета

кандидат с.-х. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

С.И. Трапков  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан агробиологического факультета

кандидат с.-х. наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

В.П. Дуктов  
(И.О. Фамилия)