

Таким образом, использование электронных образовательных ресурсов позволяет получать качественное образование вне зависимости от места положения студента, а также дает возможность для создания единого образовательного пространства.

### Список использованной литературы

1. Акупиян А.Н. Применение технологий электронного обучения в вузе на примере преподавания общей физики // Педагогический журнал. 2019.Т.9 №4А. С. 208–214. DOI: 10.34670/AR.2019.44.4.002.

2. Семернина М.А., Скрипина И.И. Использование облачных служб и сервисов в информационно-образовательной среде вуза // Материалы Национальной научно-практической конференции «Цифровые и инженерные технологии в АПК». Решение проблем взаимодействия науки и бизнеса Майский: Издательство ФГБОУ Белгородский ГАУ, 2022. – С. 320.

3. Шаршанова М.А. Методика проведения лабораторного практикума по физике в сельскохозяйственном вузе // Проблемы и решения современной аграрной экономики: Материалы Международной научно-производственной конференции. Том 2 – Майский: Издательство ФГБОУ Белгородский ГАУ, 2017. – С. 156–157.

### УДК 631.3

**Чеботарев В.П.,** доктор техн.наук, профессор,

**Гурнович Н.П.,** канд.техн.наук, доцент,

**Портянко Г.Н.,** канд.техн.наук, доцент,

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», Республика Беларусь, г. Минск*

### ИННОВАЦИОННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Ключевые слова:** студент, слушатель, инновация, техника, рабочие органы, параметры, машины, система, энергосбережение, ресурсосбережение,

**Key words:** student, listener, innovation, technique, working bodies, parameters, machines, system, energy saving, resource saving,

**Аннотация.** Для подготовки и переподготовки инженеров сельскохозяйственного производства при изучении инженерных дисциплин необходима качественная подготовка студентов и переподготовка слушателей ИПК и ПК по знанию современных направлений развития агропромыш-

ленного комплекса и, в частности, развития сельхозмашиностроения, которое ежегодно совершенствуется, внедряет новые прогрессивные разработки, направленные на улучшение производительности труда, качества выполнения технологического процесса, условий труда, энергосбережение и экологическую безопасность окружающей среды.

**Abstract.** For the training and retraining of engineers of agricultural production in the study of engineering disciplines, it is necessary to provide high-quality training of students and retraining of students of the IPC and PC in terms of knowledge of modern trends in the development of the agro-industrial complex and, in particular, the development of agricultural engineering, which is improved every year, introduces new progressive developments aimed at improving labor productivity, the quality of the technological process, working conditions, energy saving and environmental safety.

Высококвалифицированные аграрные инженеры должны сегодня в совершенстве владеть основами производства, быть готовыми к инновационной деятельности в сфере АПК иметь необходимые знания о сельскохозяйственных машинах, с тем, чтобы выбирать на рынке экономически эффективные образцы техники, составлять из них комплексы для реализации запланированных технологий и организовывать эффективное их использование.

В результате изучения учебной дисциплины «Машины и оборудование в растениеводстве» «Сельскохозяйственные машины» студент должен изучить устройство, процесс работы, настройки и регулировки, освоить: методы обоснования конструктивно-кинематических параметров рабочих органов инновационной сельскохозяйственной техники для различных условий эксплуатации; методики анализа условий использования сельскохозяйственных машин, проектирования и исследования рабочих органов и настройки их на заданные режимы работы в зависимости от условий эксплуатации; прогнозировать направления инновационного совершенствования сельскохозяйственных машин и их рабочих органов.

Крупномасштабные инновации осуществляются при поддержке государства, концентрацией различного рода ресурсов на «приоритетных направлениях развития науки и технологий». В современных условиях инновационный путь развития сельского хозяйства имеет три взаимосвязанных и взаимообусловленных направления:

– инновации в человеческий фактор, что возможно лишь при приоритетном развитии образования, фундаментальных и прикладных научно-исследовательских организаций, разрабатывающих нововведения, создании банка данных по инновациям, а также информационно-консультационной системы, обслуживающей товаропроизводителей;

– инновации в биологический фактор, связанные с разработкой и освоением нововведений, обеспечивающих повышение плодородия

почвы, урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности сельскохозяйственных животных. Особая роль инноваций в биологический фактор является отличительной чертой современного пути развития сельского хозяйства по сравнению с другими секторами экономики;

– инновации технологического характера, обеспечивающие совершенствование технико-технологического потенциала сельского хозяйства на основе применения энерго- и ресурсосберегающей техники, и наукоемких технологий. При этом в области технологической и технической модернизации производственного потенциала сельского хозяйства особое значение имеет развитие отраслей экономики, обеспечивающих его средствами производства.

Формирование инновационной модели непрерывного профессионального образования позволила бы человеку на протяжении всей своей жизни осваивать новые квалификации. Непрерывное образование – это экономический фактор, ключевой фактор конкурентоспособности. Государственный сектор экономики должен быть превращен в активный источник создания и потребления инновационной продукции. Ученые НАН Беларуси, аграрных вузов создают соответствующую базу развития инновационной деятельности. Создаются новые сорта и гибриды, новые селекционные формы животных, птиц, разрабатываются новые технологии, производятся новые машины, приборы и оборудование, большое количество диагностических средств, препаратов, новые продукты питания повышенной пищевой и биологической ценности. Однако, пока еще остается проблема освоения научных разработок. Одним из сдерживающих факторов технологической модернизации АПК остается его недостаточный технический уровень. Отсутствие высококонкурентноспособного отечественного сельскохозяйственного машиностроения привело к тому, что рынок частично заполняется импортной техникой. Сложилась огромная разномарочность закупаемой техники, что создает серьезные трудности в организации сервисного обслуживания и обеспечения запасными частями. Одним из важнейших составляющих развития является подготовка кадров.

Очевидно, что стратегия развития страны должны опираться на реализацию человеческого потенциала, наиболее эффективное применение знаний и умений людей для постоянного улучшения технологий, экономических результатов, жизни общества в целом.

Предоставление знаний по современным направлениям и инновационной сущности развития науки и производства агроинженерии; стратегии машинно-технологической модернизации и обеспечения развития производства и животноводства; стратегии энергосбережения АПК; концепции развития научного обеспечения АПК. В процессе обучения студент и слушатель ИПК и ПК должен освоить: методы по исследованию и

разработке рабочих органов и конструктивных схем машин и оборудования, а также систем машин для растениеводства и животноводства, переработке сельскохозяйственных продуктов и сырья; исследованию и разработке теории технологических процессов; методы и технологии сервисного, обслуживания применяемых машин и оборудования.

В результате изучения инновационных направлений развития АПК студенты и слушатели ИПК и ПК должны: знать прогрессивные технологии и технические средства для производства, хранения и переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм, проблемы создания технических средств для сельского хозяйства, энерго- и ресурсосбережения, эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий; владеть методами проектирования технологических процессов, рабочих органов, технических средств и систем в соответствии с профилем подготовки; обладать следующими компетенциями: способностью анализировать современные проблемы науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решений; способностью и готовностью организовать на крупных предприятиях АПК высокопроизводительное использование и надежную работу сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции животноводства и растениеводства; умение вести поиск инновационных решений в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса; способностью к проектной деятельности на основе системного подхода, умения строить и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ. В основу решения этой проблемы было положено формирование перспективной Системы машин на базе комплексов технических средств взаимосвязанных технологически (по ширине захвата, рядности, рабочей скорости), технически (по способу агрегатирования и привода рабочих органов) и организационно для получения различных видов сельскохозяйственной продукции.

Система машин на 2020–2025 годы для реализации научно обоснованных технологий производства продукции основных сельскохозяйственных культур разработана и утверждена целым рядом министерств и ведомств. Сформированная Система машин базируется на следующих концептуальных принципах:

- системный подход к разработке и производству техники, возможности полнокомплектной поставки ее для интенсивных технологий;
- сбалансированность создания и освоения производства машин и оборудования, исходя из финансовых возможностей хозяйств, потенциала

научно-исследовательских и конструкторских организаций, организаций изготовителей;

- максимальная эффективность техники в сфере производства и использовании;

- рациональное ограничение номенклатуры технических средств, сокращения металло- и энергоемкости путем создания оптимальных типоразмерных рядов, агрегатной унификации и универсализации;

- автоматизация и компьютеризация технологических процессов производства продукции, в первую очередь стационарных.

Важнейшими ее целями являлись: минимизация капиталовложений, эксплуатационных затрат и ресурсопотребления, сокращение количества типоразмеров машин, ликвидация параллелизма и дублирования при их создании и производстве. Наиболее действенным и эффективным инструментом, позволяющим определить тенденции развития сельскохозяйственных технологий, техники, оценить инновации и направления технологической и технической модернизации аграрного производства, являются международные выставки и агросеминары. В последние годы заслуженным авторитетом у сельхозтоваропроизводителей, сельхозмашиностроителей, научного сообщества, бизнеса и даже политиков пользуются международные выставки «Золотая осень», «Агросалон» (Россия), «SIMA» (Франция), «Agritechnica» (Германия), «Белагро» (Республика Беларусь).

На основе анализа и оценки представленных на выставках инновационных решений, можно сформулировать следующие стратегические цели и тенденции инновационного развития агротехнологий и техники.

1. *Увеличение производства сельхозпродукции, повышение продуктивности полей и ферм.* Современные интенсивные высокоточные (прецизионные) технологии позволяют получать высокие урожаи.

2. *Повышение производительности труда с меньшими затратами за счет:* внедрения интенсивных и высоких технологий ; широкого внедрения многофункциональных машин; увеличения ширины захвата машин и орудий; повышения грузоподъемности; увеличения вместимости бункеров; роста рабочих и транспортных скоростей; применения новых рабочих органов; широкого применения электроники; роста мощностей двигателей: у тракторов, зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов.

3. *Внедрение высокоточных технологий.* Высокоточное земледелие дает возможность обеспечить более тщательную обработку почвы, создать оптимальные условия для целенаправленного регулирования биохимических процессов в почве, проводить точный сев, внедрять ультрамалообъемный распыл пестицидов, оптимизировать рабочий процесс при уборке урожая, сокращать затраты труда и количество вносимых удобрений и пестицидов, а также используемых воды, топлива и других материальных ресурсов.

4. *Ресурсосбережение* (сокращение затрат на топливо, посевной материал, удобрения, пестициды).

5. *Увеличение энергонасыщенности и энергообеспечения* на 1 га.

6. *Повышение технического уровня, качества и надежности техники.* За последние годы в сельхозмашиностроении более широкое применение получили гибкие производственные системы и роботизированные технологические комплексы. Внедряются вычислительная техника, системы автоматизированного проектирования и управления технологическими процессами и производством.

7. *Обеспечение экологической безопасности* (защита почв и окружающей среды). Заметно расширены работы по защите окружающей среды и почв от неблагоприятного воздействия машин, снижению их удельного давления на грунт, улучшению машинных технологий, более широкому внедрению почвозащитных технологий (щадящих, энергосберегающих), «зеленых» двигателей, резиноармированных гусениц.

8. *Создание комфортных и безопасных условий труда.* Рабочее место оператора продолжает оставаться объектом внедрения разносторонних новых разработок и усовершенствований. Продолжается работа по оптимизации эргономических характеристик органов управления, улучшаются тепло- и шумоизоляция, обзорность и снижается вибрация в зоне оператора.

9. *Широкое применение агроинформатики, электроники, интеллектуальных, автоматизированных и роботизированных систем.* Электроника выполняет не только чисто информационные функции, но является и средством управления работой как узлов и систем машины, так и всего машинно-тракторного агрегата.

10. *Применение альтернативных источников энергии.* Все большее распространение получают: ветроэнергетика, солнечная энергетика, биоэнергетика.

11. *Использование новых технологий техобслуживания и ремонта техники и оборудования.* В конструкциях современных сельскохозяйственных машин предусматривается высокая расчленяемость и блочность, снижение трудоемкости технического обслуживания. В машинах обеспечивается беспрепятственный доступ ко всем точкам ежедневного техобслуживания.

12. *Повышение профессионализма кадров.* Широкое применение в современной технике интеллектуальных, автоматизированных и роботизированных систем требует более высокого уровня подготовки кадров.

Главными тенденциями развития мирового сельскохозяйственного производства и основными направлениями инновационного совершенствования машинно-технологической модернизации сельского хозяйства на перспективу до 2025 года являются.

1. *Увеличение производства сельхозпродукции.*

2. *Развитие тракторной техники и энергетики.*

### Список использованной литературы

1. Концепции системы машин и оборудования для реализации инновационных технологий производства, первичной переработки и хранения основных видов сельскохозяйственной продукции до 2015 и на период до 2020 года: рекомендации по применению/Национальная академия наук Беларуси [и др.]; подгот.: В.Г.Гусаков [и др.]. – Минск: НАН Беларуси, 2014. – 138с.

2. Ежевский А.А. Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства/А.А. Ежевский, В.И. Черноиванов, В.Ф. Федоренко. – М. Росинфррмагротех, 2015. – 292 с.

3. Инновационные направления развития сельскохозяйственной техники: учебно-методическое пособие /В.П. Чеботарев [и др.]. – Минск: БГАТУ, 2021. – 156 с.

**УДК 37.047**

*Е.М. Бельчина, ст. преподаватель,  
Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный  
технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ И ЦЕЛЕВОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

**Ключевые слова:** совершенствование, агропромышленный комплекс, образование, профессиональная ориентация, целевая подготовка.

**Key words:** improvement, agro industrial complex, education, professional orientation, targeted training.

**Аннотация.** В условиях инновационного развития экономики и широкого применения цифровых технологий важное значение приобретает информационное сопровождение профориентационной работы и организации целевой подготовки специалистов. В статье обоснована возможность и целесообразность формирования электронного реестра специалистов целевой подготовки в системе АПК и предложен алгоритм его работы, а также рассмотрены направления совершенствования профориентационной работы в учреждении высшего образования.

**Abstract.** In the conditions of innovative development of the economy and the widespread use of digital technologies, information support of career guidance work and the organization of targeted training of specialists is of great importance. The article substantiates the possibility and expediency of forming an electronic register of specialists of target training in the agro-industrial complex