



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР КОМПЕТЕНЦИЙ**

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. проректора по учебно-методической и воспитательной работе  
  
Е.В. Хохлова  
« 14 » Сентября 2022 г.

**ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

**«Актуализация ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агронимия с учетом формирования цифровых компетенций»**

Москва, 2022

## 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1. Цель реализации программы

Развитие цифровых компетенций преподавателей аграрных ВУЗов в области цифровой трансформации сельского хозяйства, современных инновационных форм и методов преподавания дисциплин по направлению Агрономия, навыков актуализации ОПОП ВО с учетом формирования цифровых компетенций, формирование информационного пространства с на основе потребностей аграрного производства для реализации требований по достижению современных высоких стандартов образования.

#### Совершенствуемые и/или приобретаемые компетенции и планируемые результаты обучения

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Знать/Уметь
1.	<p>Компетенция 1 (приобретаемая в результате обучения)</p> <p>Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач по управлению процессами в АПК</p>	УК	<p>Знать: сущность цифровых технологий и решений для анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи; современные подходы и источники для поиска информации, необходимой для решения поставленной профессиональной задачи; направления и перспективы цифровой трансформации аграрной отрасли; нормативные правовые акты в области цифровизации экономики для актуализации ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников.</p> <p>Уметь: находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи в области цифровой трансформации растениеводства; применять цифровые технологии и решения для осуществления анализа и декомпозиции поставленной профессиональной задачи в растениеводстве; нормативные правовые акты в области цифровизации экономики для актуализации ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускни-</p>

№	Приобретаемые и/или совершенствуемые компетенции	Код компетенции	Знать/Уметь
			ков.
2.	<p>Компетенция 2 (приобретаемая в результате обучения)</p> <p>Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности</p>	ОПК	<p>Знать: современные нейротехнологии и искусственный интеллект; новые производственные технологии; большие данные; цифровые инструменты и сервисы в растениеводстве для актуализации ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников.</p> <p>Уметь: применять современные нейротехнологии и искусственный интеллект; новые производственные технологии; большие данные в растениеводстве актуализации ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников.</p>
3.	<p>Компетенция 3 (приобретаемая в результате обучения)</p> <p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	ОПК	<p>Знать: основные характеристики и принципы современных информационных технологий, необходимых для решения типовых задач в области растениеводства, актуализации ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников.</p> <p>Уметь: применять современные ИТ при решении задач в растениеводстве, актуализации ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников.</p>

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1. Учебный план программы повышения квалификации «Актуализация ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников»

Категория слушателей: деканы аграрных факультетов, заведующие кафедрами, преподаватели дисциплин аграрного профиля, аспиранты, магистранты.

Форма обучения: дистанционная.

Срок освоения: 3 недели.

Трудоемкость программы: 72 академических часа.

№ п/п	Наименование разделов	Всего ак. ч.	В том числе			Формы аттестации, контроля
			Сам. работа	Лекции / из них контакт-ная работа	Семинары / из них контакт-ная работа	
1	Раздел 1. Развитие цифровых технологий в АПК: основные понятия, тенденции развития, виды	48	30	12/4	6/2	Вопросы для самоконтроля
2	Раздел 2. Методика актуализации ОПОП по направлению «Агрономия» на основе формирования цифровых компетенций	24	10	8/4	6/6	Вопросы для самоконтроля
Итоговая аттестация		Тестирование				

**2.2. Учебно-тематический план программы повышения квалификации**  
**«Актуализация ОПОП ВО по направлению 35.03.04 Агрономия с учетом формирования цифровых компетенций выпускников»**

№ п/п	№ раздела	Виды уч. зан., к-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
1	<b>Раздел 1. Развитие цифровых технологий в АПК: основные понятия, тенденции развития, виды (48 часов)</b>			
	Тема 1 Сущность цифровой трансформации экономики	Лекция 1, 2 ак.ч.	Основные понятия курса. Цифровая экономика, отличительные особенности цифровой экономики. Цифровое сельское хозяйство.	Уметь использовать основные термины и определения в области цифровизации АПК
		Семинар 1, 2 ак.ч	Необходимость цифровизации экономики. Значение цифровой трансформации экономики для развития современного общества. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики. Цифровая трансформация современных предприятий.	Владеть основными терминами и определениями в области цифровизации АПК
	Тема 2. Государственное регулирование развития цифровой экономики РФ	Лекция 2, 2 ак.ч.	Государственное регулирование развития цифровой экономики. Нормативные правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». Основные положения национальной программы «Цифровая экономика РФ». Основные федеральные проекты и индикаторы национальной программы «Цифровая экономика РФ». Проект Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство». Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».	Уметь осуществлять поиск и использовать нормативные правовые акты в сфере цифровой трансформации АПК
	Тема 3. Перспективы и направления цифровой трансформации АПК	Лекция 3, 2 ак.ч.	Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Необходимость (предпосылки) цифровой трансформации АПК. Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления. Перспективы и	Знать основные мировые тенденции цифровизации АПК и, в частности, в агрономии для использования в актуализации ОПОП учебно-

№ п/п	№ раздела	Виды уч. зан., к-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
			направления цифровой трансформации АПК	го процесса
	Тема 4. Сквозные цифровые технологии в агрономии	Лекция 4, 2 ак.ч.	Сквозные цифровые технологии, используемые в растениеводстве: Нейротехнологии и искусственный интеллект, Компоненты робототехники и сенсорики, Системы распределенного реестра, Новые производственные технологии, Технологии виртуальной и дополненной реальности, Большие данные, Промышленный интернет, Технологии беспроводной связи.	Знать сущность, направления использования сквозных цифровых технологий в сельском хозяйстве, в агрономии
		Семинар 2, 1 ак.ч	Нейротехнологии при анализе больших данных в агрономии	Уметь использовать современные прикладные решения в области сквозных цифровых технологий
	Тема 5. Применение ЦТ для производства продукции растениеводства	Лекция 5, 2 ак.ч.	Точное сельское хозяйство. Системы навигации и телеметрии. Дистанционное зондирование Земли. БПЛА. Геоинформационные системы (ГИС). Дифференцированное внесение удобрений. Сельскохозяйственные роботы. Примеры цифровизации растениеводства	Знать основные цифровые решения, применяемые в растениеводстве, при актуализации ОПОП
		Семинар 3, 2 ак.ч	Анализ данных дистанционного зондирования земли с БПЛА	Владеть методами анализа информации о дистанционном зондировании земли
	Тема 6. Эффективность цифровой трансформации АПК	Лекция 6, 2 ак.ч.	Эффекты цифровой трансформации АПК. Методики определения экономической эффективности цифровых новаций в АПК	Уметь проводить экономическую оценку внедрения цифровых новаций в аграрное производство
		Семинар 4, 1 ак.ч	Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Совокупный экономический	Владеть методикой определения экономической эффективности цифровых технологий в АПК

№ п/п	№ раздела	Виды уч. зан., к-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
			эффект от внедрения цифровых технологий в АПК.	
2	<b>Раздел 2. Методика актуализации ОПОП по направлению «Агрономия» на основе формирования цифровых компетенций (24 часа)</b>			
	Тема 7 Цифровая трансформация сельского хозяйства и совершенствование аграрного образования	Лекция 7, 1 ак.ч.	Современные вызовы аграрного производства в области цифровой трансформации АПК и необходимые компетенции выпускников аграрных вузов по направлению «Агрономия»	Знать современные требования сельскохозяйственного производства (растениеводства) к компетенциям современного аграрного руководителя в растениеводстве
	Тема 8. Анализ потребности потенциальных работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в агрономии, с учетом регионального компонента	Лекция 8, 2 ак.ч.	Анализ потребности потенциальных работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в агрономии, с учетом регионального компонента	Проводить анализ потребностей современного аграрного производства в цифровых компетенциях агрономов
		Семинар 5, 1 ак.ч	Методика анализа потребности потенциальных работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в агрономии, с учетом регионального компонента	Владеть методикой анализа потребности потенциальных работодателей в профессиональных компетенциях по применению цифровых технологий в агрономии, с учетом регионального компонента
	Тема 9. Разработка компетентностной модели выпускника, основанной на требованиях работодателя в соотношении с требованиями профессиональных стандартов, потребностями цифровой эко-	Лекция 9, 1 ак.ч.	Компетентностная модель выпускника, основанная на требованиях работодателя в соотношении с требованиями профессиональных стандартов, потребностями цифровой экономики. Определение учебных дисциплин планируемых для изучения сквозных цифровых технологий в агрономии	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания в области агрономии для повышения качества учебного процесса
		Семинар 6,	Разработка компетентностной модели выпускника, основанная на требованиях работодателя в соот-	Уметь разрабатывать компетентностную модель выпускника, ос-

№ п/п	№ раздела	Виды уч. зан., к-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
	номики	1 ак.ч	ношении с требованиями профессиональных стандартов, потребностями цифровой экономики.	нованная на требованиях работодателя в соотношении с требованиями профессиональных стандартов, потребностями цифровой экономики
	Тема 10. Методика переработки (актуализации) рабочей программы дисциплины по направлению «Агрономия»	Лекция 10, 1 ак.ч.	Рабочие программы дисциплин направленных на формирование профессиональных компетенций по применению цифровых технологий в агропромышленном комплексе	Уметь разрабатывать и перерабатывать рабочие программы дисциплин, направленных на формирование профессиональных компетенций по применению цифровых технологий в агропромышленном комплексе
	Тема 11. Современные цифровые платформы, используемые в агрономии	Лекция 11, 1 ак.ч.	Обзор существующих на рынке цифровых платформ, используемых в агрономии, основной функционал цифровых платформ: Тримбл, STI, Агроноут, One Soil и других.	Уметь использовать функционал современных цифровых платформ для реализации должностных обязанностей агронома
		Семинар 7, 2 ак.ч	Функциональные возможности основных цифровых платформ, используемых в агрономии	Владеть навыками применения современных цифровых платформ для реализации должностных обязанностей агронома
	Тема 12. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве	Лекция 12, 2 ак.ч.	Виды ГИС-сервисов в сельском хозяйстве. Понятие геоинформационного объекта. Пространственная географическая привязка данных. Объединение электронных карт, баз данных и средств их ведения и анализа	Уметь использовать новые углубленные теоретические знания применения ГИС-сервисов в сельском хозяйстве
		Семинар 8, 2 ак.ч	Использование ГИС-сервисов в агрономии.	Владеть навыками применения ГИС-сервисов в агрономии
	Итоговое тести-			(2 ч.)



№ п/п	№ раздела	Виды уч. зан., к-во ак. ч.	Содержание	Планируемый результат
1	2	3	4	5
	рование			

### 3. Формы аттестации и оценочные материалы

Лица, поступающие на обучение, должны иметь документ о получении высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) в области агрономии, химии, биохимии, биотехнологии, агрохимии и агропочвоведения, садоводства и др.

#### Итоговое тестирование

Форма итоговой аттестации	Итоговый тест
Требования к итоговой аттестации	Выполнение итогового теста
Критерии оценивания	Слушатель считается аттестованным при положительном оценивании итогового тестирования (не менее 10 правильных ответов на тестовые задания из 20 предложенных)
Оценка	Зачтено/не зачтено

### 4. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (sdo.timacad.ru), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются МООК, открытые образовательные и интернет – ресурсы и платформы.

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Аудитория	Лекции	Мультимедийное оборудование (компьютер, интерактивная доска, мультимедиапроектор и пр.)
Компьютерный класс	Лекции	Компьютерные программы, презентации, учебно-методические и оценочные материалы
LMS Moodle (дистанционная образовательная платформа ФГБОУ ВО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева)	Практические занятия	Sdo.timacad.ru Доступ в сеть интернет, компьютеры и программное обеспечение, поддерживающее работу сайта

## 5. Учебно-методическое обеспечение программы

### Основная литература:

1. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с. [Электронный ресурс]. <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>
2. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019ii.pdf>
3. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Квантовые технологии» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019kvantyi.pdf>
4. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Новые производственные технологии» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019npt.pdf>
5. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Компоненты робототехники и сенсорики» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019robototehnika-i-sensorika.pdf>
6. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Системы распределенного реестра» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019srr.pdf>
7. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии беспроводной связи» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019tbs.pdf>
8. Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Технологии виртуальной и дополненной реальности» <https://digital.gov.ru/uploaded/files/07102019vrr.pdf> Цифровая трансформация сельского хозяйства России: офиц. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 80с. [Электронный ресурс]. <https://mcx.gov.ru/upload/iblock/28f/28f56de9c3d40234dbdcbfac94787558.pdf>
9. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
10. Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2016 г. № 350 «О мерах по реализации государственной научно-технической политики в интересах развития сельского хозяйства».

### Дополнительная литература:

1. Аграрное образование России. Решение кадрового вопроса в эпоху АПК 4.0 <https://iq.hse.ru/news/459392149.html>
2. Единый портал аграрных вузов России <http://agrovuz.ru/> Постановление Правительства Российской Федерации от 25.08.2017 № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы».
3. Некоммерческая организация «Ассоциация образовательных учреждений АПК и рыболовства» <http://www.agroob.ru/>
4. Постановление Правительства Российской Федерации «О порядке разработки и реализации комплексных научно-технических программ и проектов полного инновационного цикла в целях реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации» (проект).
5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации 28.07.2017 №1632-р).
6. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 12 января 2017 г. № 3 «Об утверждении Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 г».
7. «Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года» (утверждён Правительством Российской Федерации 10 июля 2018 г.).

8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 07.07.2017 № 1455 «Стратегия развития сельскохозяйственного машиностроения России на период до 2030 года».
9. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года».
10. Рябчикова Н.Н. Перспективы развития аграрного образования в России: сотрудничество в рамках кластерно-сетевого подхода // Креативная экономика. – 2020. – Том 14. – № 4. – С. 529-540. – doi: [10.18334/ce.14.4.100744](https://doi.org/10.18334/ce.14.4.100744)
11. Стратегия развития аграрного образования в Российской Федерации до 2030 г. <https://kubsau.ru/upload/iblock/7a2/7a2169b72396ee11ba25274c0f6c5630.pdf>
12. Федеральный закон от 24.07.2002 N 101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения».

#### 6. Оценка качества освоения программы

Оценка качества освоения программы осуществляется на основе результатов итоговой аттестации. Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки (от «10» до «20» баллов) по результатам итогового тестирования.

#### 7. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

В программе используются ресурсы, размещенные в системе дистанционного обучения ФГБОУ ВО ТГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева ([sdo.timacad.ru](http://sdo.timacad.ru)), которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы или отдельных ее разделов, используются MOOK, открытые образовательные и интернет – ресурсы и платформы.

#### 8. Составители программы


Худякова Е.В., д.э.н., профессор (раздел 1-2, темы 4,5, 7-11)

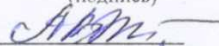
Шитикова А.В., д. с.-х.н., доцент (раздел 2, темы 7 – 10)

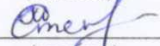
Степанцевич М.Н., к.э.н., доцент (раздел 1-2, темы 1-3, 6-11)


Евграфова Л.В., к.э.н., доцент (раздел 2, тема 12)

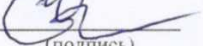
Чебаненко С.И., к.с.-х.н., доцент (раздел 2, тема 12)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)


  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Разработана и утверждена на заседании кафедры «Прикладная информатика»  
Протокол № 5 от «17» 02 2022 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) / Худякова Е.В. /