

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: директор
Дата подписания: 02.07.2026 21:22:54
Уникальный программный ключ:
d9b1c7c016018cfe042fb478ab037f8b3050e51



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована
ООО «ДКС РУС» по ISO 9001 / ГОСТ Р ИСО 9001

Отделение среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
ДУП.02 Основы цифровых технологий в АПК
специальность
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Рабочая программа учебного предмета «Основы цифровых технологий в АПК» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17.05.2012 г. № 413 с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Организация-разработчик: Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Астраханский государственный технический университет» (ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»).

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории О.В. Ярыгина

Рецензент: зав. кафедрой ГСЭД, к.э.н. Солоненко А.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных учебных предметов и социально-гуманитарных дисциплин протокол № 7 от «12» марта 2026 г.

Председатель цикловой комиссии



И.В. Макшанова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДУП.02 ОСНОВЫ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АПК

1.1. Цель и место учебного предмета в структуре образовательной программы

Рабочая программа учебного предмета ДУП.02 «Основы цифровых технологий в АПК» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федеральной образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по получаемой специальности 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям).

Содержание рабочей программы ДУП.02 «Основы цифровых технологий в АПК» направлено на достижение следующих **целей**:

- владеть современными методиками поиска, сбора и обработки информации, включая критический анализ и синтез информации полученный из разных источников;
- уметь обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата;
- грамотно, логично, аргументировано формировать результаты решений поставленных профессиональных задач с использованием цифровых технологий;
- знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области АПК с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий;
- владение навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий.

Учебный предмет ДУП.02 «Основы цифровых технологий в АПК» входит в цикл дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и является составной частью подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета устанавливаются в соответствии с ФГОС СПО и ФГОС СОО.

Компетенции	Личностные результаты	Метапредметные результаты	Предметные результаты
ОК 01, ОК 02.	В части: <i>1) гражданского воспитания:</i> - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в	Должны отражать: <i>1) Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i> а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение	Должны обеспечивать: 1 – владеть современными методиками поиска, сбора и обработки информации, включая критический анализ и синтез информации полученный из разных источников; 2 – уметь обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата; 3 – грамотно, логично, аргументировано формировать результаты решений поставленных

	соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 2) <i>патриотического воспитания</i>: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; 3) <i>духовно-нравственного воспитания</i>: - осознание духовных ценностей русского народа; - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;	научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее	профессиональных задач с использованием цифровых технологий; 4 – знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области АПК с использованием информационно-коммуникационных технологий; 5 – знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области с использованием информационно-коммуникационных технологий; 6 – уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных
--	---	--	--

	- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <i>4) эстетического воспитания:</i> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <i>5) физического воспитания:</i> - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; - потребность в физическом	соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. <i>2) Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i> а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - владеть различными способами общения и взаимодействия; - аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - оценивать качество своего вклада и каждого участника	технологий; 7 – владение навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий.
--	---	---	--

	совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; <i>б) трудового воспитания:</i> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; <i>7) экологического воспитания:</i> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление	команды в общий результат по разработанным критериям; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <i>3) Овладение универсальными регулятивными действиями:</i> <i>а) самоорганизация:</i> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; - оценивать приобретенный опыт; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; <i>б) самоконтроль:</i> - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации,	
--	--	--	--

	действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; 8) <i>ценности научного познания:</i> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; г) принятие себя и других людей: - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	
--	--	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 . Трудоемкость освоения учебного предмета

Для очной формы обучения:

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	60	0
<i>Лекции</i>	20	0
<i>Практические занятия</i>	40	0
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Консультации</i>	-	-
Самостоятельная работа	12	0
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	72	0

Для заочной формы обучения:

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия, в т.ч.	10	0
<i>Лекции</i>	4	0
<i>Практические занятия</i>	6	0
<i>Лабораторные занятия</i>	-	-
<i>Консультации</i>	-	-
Самостоятельная работа	62	0
Промежуточная аттестация	-	-
Всего	72	0

2.2 Тематическое планирование и содержание учебного предмета ДУП.02 Основы цифровых технологий в АПК

Для очной формы обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Тема 1. Цифровизация экономики	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные термины и определения. Цифровая экономика. Цифровая трансформация экономики и общества. Цифровая трансформация предприятий АПК.	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	-
Тема 2. Направления цифровой трансформации АПК.	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Концепция «Сельское хозяйство 4.0». Приоритетные направления цифровизации отраслей АПК	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	2 / 0
Тема 3. Государственная стратегия развития цифровой экономики РФ	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации». Цифровая трансформация и цифровая зрелость – ведомственный проект цифровой трансформации АПК. Порядок разработки и утверждения проекта цифровой трансформации АПК	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	-
	Лекции	2 / 0

	<i>Содержание учебного материала:</i> Конфигурация ведомственного проекта цифровой трансформации Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Стратегическое направление в области цифровой трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации Деятельность Комиссии по информатизации и цифровой трансформации АПК. Целеполагание и задачи Минсельхоза России в части цифровой трансформации государственных услуг и функций.	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	2 / 0
	<i>Лекции</i>	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Информационная система цифровых сервисов АПК Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ИС ЦС АПК). Государственная информационная система сбора и анализа отраслевых данных «Единое окно». Единая федеральная информационная система земель сельхозназначения (ЕФИС ЗСН). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). ФГИС прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна.	
	Практические занятия	4 / 0
Тема 4. Технология BIG DATA (большие данные)	Самостоятельная работа	2 / 0
	<i>Лекции</i>	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Технологии Big Data в системах поддержки принятия решений. Технологии Big Data. Предиктивная аналитика. Имитационное моделирование. Визуализация данных, статистический анализ. Data Mining: классификация, кластеризация, регрессия, ассоциативные правила, анализ отклонений	
	Практические занятия	4 / 0
Тема 5. Нейротехнологии и искусственный интеллект	Самостоятельная работа	2 / 0
	<i>Лекции</i>	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Понятие искусственного интеллекта. Использование технологии искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. Методы машинного обучения. Методы искусственного интеллекта: нечеткой логики, экспертных систем и генетических алгоритмов .	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	-

Тема 6. Технологии беспроводной связи и интернет вещей в сельском хозяйстве	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Технологии беспроводной связи в мониторинге состояния сельскохозяйственных угодий. Интернет вещей (IOT) и сенсорики. Системы автономного вождения сельскохозяйственной техники на основе IoT-технологии.	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	2 / 0
Тема 7. Отраслевые информационные системы в сельском хозяйстве	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Scada, MES, ERP и BI-системы в АПК. Цифровые сервисы в растениеводстве. Цифровые сервисы в животноводстве. Направления цифровизации животноводства. Информационно-аналитические системы в животноводстве на основе интернета вещей и искусственного интеллекта.	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	-
Тема 8. Эффективность цифровых технологий в АПК	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Экономическая эффективность внедрения цифровых технологий. Направления повышения эффективности цифровой трансформации сельского хозяйства. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика определения прямого эффекта от внедрения цифровых технологий на предприятии АПК. Оценка совокупного экономического эффекта от внедрения цифровых технологий в АПК.	
	Практические занятия	4 / 0
	Самостоятельная работа	2 / 0

Для заочной формы обучения:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
Тема 1. Цифровизация экономики	Лекции	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Основные термины и определения. Цифровая экономика. Цифровая трансформация экономики и общества. Цифровая трансформация предприятий АПК.	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	6 / 0
Тема 2. Направления цифровой трансформации АПК.	Лекции	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Концепция «Сельское хозяйство 4.0». Приоритетные направления цифровизации отраслей АПК	
	Практические занятия	2 / 0
	Самостоятельная работа	6 / 0
Тема 3. Государственная стратегия развития цифровой экономики РФ	Лекции	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации». Цифровая трансформация и цифровая зрелость – ведомственный проект цифровой трансформации АПК. Порядок разработки и утверждения проекта цифровой трансформации АПК	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	6 / 0
	Лекции	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Конфигурация ведомственного проекта цифровой трансформации Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. Стратегическое направление в области цифровой	

	трансформации отраслей агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Российской Федерации Деятельность Комиссии по информатизации и цифровой трансформации АПК. Целеполагание и задачи Минсельхоза России в части цифровой трансформации государственных услуг и функций.	
	Практические занятия	2 / 0
	Самостоятельная работа	6 / 0
	<i>Лекции</i>	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Информационная система цифровых сервисов АПК Министерства сельского хозяйства Российской Федерации (ИС ЦС АПК). Государственная информационная система сбора и анализа отраслевых данных «Единое окно». Единая федеральная информационная система земель сельхозназначения (ЕФИС ЗСН). Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ). ФГИС прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна.	
	Практические занятия	2 / 0
	Самостоятельная работа	6 / 0
Тема 4. Технология BIG DATA (большие данные)	<i>Лекции</i>	2 / 0
	<i>Содержание учебного материала:</i> Технологии Big Data в системах поддержки принятия решений. Технологии Big Data. Предиктивная аналитика. Имитационное моделирование. Визуализация данных, статистический анализ. Data Mining: классификация, кластеризация, регрессия, ассоциативные правила, анализ отклонений	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	6 / 0
Тема 5. Нейротехнологии и искусственный интеллект	<i>Лекции</i>	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Понятие искусственного интеллекта. Использование технологии искусственного интеллекта в сельском хозяйстве. Методы машинного обучения. Методы искусственного интеллекта: нечеткой логики, экспертных систем и генетических алгоритмов .	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	6 / 0
Тема 6. Технологии беспроводной связи и интернет вещей в	<i>Лекции</i>	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Технологии беспроводной связи в мониторинге состояния сельскохозяйственных угодий.	

сельском хозяйстве	Интернет вещей (IOT) и сенсорики. Системы автономного вождения сельскохозяйственной техники на основе IoT-технологии.	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	6 / 0
Тема 7. Отраслевые информационные системы в сельском хозяйстве	<i>Лекции</i>	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Scada, MES, ERP и BI-системы в АПК. Цифровые сервисы в растениеводстве. Цифровые сервисы в животноводстве. Направления цифровизации животноводства. Информационно-аналитические системы в животноводстве на основе интернета вещей и искусственного интеллекта.	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	8 / 0
Тема 8. Эффективность цифровых технологий в АПК	<i>Лекции</i>	-
	<i>Содержание учебного материала:</i> Экономическая эффективность внедрения цифровых технологий. Направления повышения эффективности цифровой трансформации сельского хозяйства. Методика оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК. Методика определения прямого эффекта от внедрения цифровых технологий на предприятии АПК. Оценка совокупного экономического эффекта от внедрения цифровых технологий в АПК.	
	Практические занятия	-
	Самостоятельная работа	6 / 0

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 . Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебного предмета предполагает наличие: кабинета «Общеобразовательных учебных предметов» в соответствии с приложением 3 ОП (Приложение 3 - Материально-техническое оснащение специальных помещений для реализации образовательной программы, включая программное обеспечение); кабинетов «Самостоятельной и воспитательной работы», оснащенных в соответствии с приложением 3 ОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 .Основная литература:

1. Цветкова М.С. Информатика : учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / М.С. Цветкова, И.Ю. Хлобыстова. – 3-е изд. – М. : Образовательно-издательский центр «Академия», 2025. – 416 с. ISBN 978-5-0054-2953-7.

2. Базарова, М. У. Цифровое сельское хозяйство : учебное пособие / М. У. Базарова, И. А. Билтуева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2023. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284297>. — Режим доступа: <https://reader.lanbook.com/book/284297>

3.2.2 .Дополнительная учебная литература:

1. Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311786>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Информационные технологии. Базовый курс : учебник для вузов / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180821>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

а) официальные издания:

1. Конституция Российской Федерации. Последняя действующая редакция с Комментариями [Электронный ресурс].— Режим доступа: <http://constrf.ru/>

2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/

3. Национальный проект «Образование». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://strategy24.ru/rf/>

4. Всемирная декларация об обеспечении выживания, защиты и развития детей (1990). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/decl_child90.shtml

б) периодические издания:

1. АПК России / Вестник ЧГАА. – 2014. – №1-70. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2173?category=944>

2. Молодой ученый. Вестник АПК Ставрополя. – 2022. – №1-4. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/journal/2181?category=944>

3.2.4. Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

1. Ярыгина О.В. Методические указания для практических занятий по учебному предмету «Основы цифровых технологий в АПК» для обучающихся по специальностям среднего профессионально образования. – Рыбное, 2025. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

2. Ярыгина О.В. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по учебному предмету «Основы цифровых технологий в АПК» для обучающихся по специальностям среднего профессионально образования. – Рыбное, 2025. [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://www.портал.дрти.рф>

3.2.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Федерального агентства по рыболовству. – <https://fish.gov.ru/>

2. Официальный сайт министерства промышленности и торговли Российской Федерации. – <https://minpromtorg.gov.ru/>

3. Официальный сайт Российского союза промышленников и предпринимателей. – <https://rspp.ru/>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.school-collection.edu.ru](https://www.school-collection.edu.ru)

5. Открытые интернет-курсы «Интуит» по курсу «Информатика». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// www.intuit.ru/studies/courses](https://www.intuit.ru/studies/courses)

6. Цифровые технологии ПО в рыбном хозяйстве" - <https://www.youtube.com/watch?v=kzfaDaPc-JE>

7. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcx.ru/upload/iblock/900/900863fae06c026826a9ee43e124d058.pdf>, свободный.

8. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>, свободный.

9. Exact Farming Программа для управления фермерским хозяйством и сельскохозяйственным предприятием. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.exactfarming.com/ru/> свободный.

10. Цифровое сельское хозяйство [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://mcx.ac.ru/digital-cx/umnoe-zemlepolzovanie/> , свободный.

11. Цифровая революция в сельском хозяйстве - AgroXXI [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/gazeta-zaschitarastanii/zrast/cifrovaja-revoljucija-v-selskom-hozjaistve.html> , свободный.

3.2.6 . Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая перечень лицензионного и свободно распространяемое программного обеспечения и информационных справочных систем представлен в приложении 3 ОП.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Формы и методы контроля
Личностные: Л1 гражданского воспитания: -сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; -осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; -принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; -готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;	<i>Текущий контроль в форме:</i> – практических заданий; – устных опросов; – тестирования; – выступлений (доклады, презентации). <i>Форма промежуточной аттестация:</i> зачет с оценкой.
Л2 патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;	
Л3 духовно-нравственного воспитания: - осознание духовных ценностей российского народа; - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;	
Л4 эстетического воспитания:	

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;	
Л5 физического воспитания: - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;	
Л6 трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;	
Л7 экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности;	
Л8 ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур,	

способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	
Метапредметные: <i>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</i> М1 базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;	
М2 базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;	

- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	
М3 работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	
<i>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</i> М4 общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - владеть различными способами общения и взаимодействия; - аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;	
М5 совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;	

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.	
<i>Овладение универсальными регулятивными действиями:</i> М6 самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; - оценивать приобретенный опыт; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;	
М7 самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;	
М8 эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать	

эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;	
М9 принятие себя и других людей: - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.	
П1 – владеть современными методиками поиска, сбора и обработки информации, включая критический анализ и синтез информации полученный из разных источников;	
П2 – уметь обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата;	
П3 – грамотно, логично, аргументировано формировать результаты решений поставленных профессиональных задач с использованием цифровых технологий;	
П4 – знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области АПК с использованием информационно-коммуникационных технологий;	
П5 – знать принципы работы информационных технологий и способы решения стандартных задач профессиональной деятельности в области с использованием информационно-коммуникационных технологий;	
П6 – уметь использовать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных технологий;	
П7 – владение навыками применения принципов работы информационных технологий и решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий;	

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

5.1. Наличие соответствующих условий реализации учебного предмета

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебный предмет реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей). Обеспечивается соблюдение следующих соответствующих условий: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по предмету.

5.2. Обеспечение соблюдения общих требований

На основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего (их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

5.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме

Все локальные нормативные и распорядительные акты ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» или головного вуза по вопросам, касающимся образовательной деятельности, доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

5.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена и (или) зачета, проводимого в письменной форме, увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене и (или) зачете / дифференцированном зачете, проводимых в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

Приложение №1

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Планируемые результаты освоения дисциплины «Основы цифровых технологий в АПК» представлены в п. 1.2 рабочей программы данной дисциплины.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1 Перечень видов оценочных средств

практических заданий;
устных опросов;
тестирования;
выступлений (доклады, презентации).

2.2 Вопросы и задания текущего контроля

Задание №1. Дать понятия определениям:

Информатизацию общества
Информационный продукт
Информационные услуги
Информационными ресурсами
Информационные ресурсы
Информационная технология
Автоматизация производства

Задание №2. Ознакомиться с Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 года. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы»

Согласно ему «Цифровая экономика – Это?

Задание №3. Ознакомиться с программой «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года № 1632-р,

Согласно программе «Цифровая экономика –Это?

Задание №4. Заполнить таблицу: Особенности стадий развития производства

	Стадии производства
--	---------------------

Признаки различий стадий производства	Доиндустриальная	Индустриальная	Постиндустриальная

Задание №5. Заполните таблицу: Индустрия 4.0 – это?

Характеристики	Индустрия 1.0	Индустрия 2.0	Индустрия 3.0	Индустрия 4.0

Задание № 6.

1. Дайте определение понятию «данные».
2. Опишите понятие «информация».
3. Охарактеризуйте понятие «информационные технологии».
4. Что такое информационная система?
5. Что представляют собой цифровые технологии?
6. Перечислите сквозные цифровые технологии.
7. Что понимают под «киберфизической системой»?
8. Охарактеризуйте цифровую экономику, ее экосистему.
9. Перечислите основные признаки цифровой экономики.
10. Что представляет собой цифровая трансформация экономики?
11. Охарактеризуйте цифровую трансформацию общества.
12. Опишите процесс цифровой трансформации предприятия АПК.
13. Что понимают под цифровым двойником?

Задание № 7.

1. Каково место Российской Федерации в мире по уровню цифровизации.
2. Опишите состояние и роль АПК в развитии экономики РФ.
3. Перечислите предпосылки для цифровой трансформации АПК.
4. Что будет способствовать повышению конкурентоспособности АПК и переводу отрасли на интенсивный путь развития?
5. Охарактеризуйте тенденции цифровой трансформации агропромышленного комплекса.
6. Как устроено машинно-машинное взаимодействие (M2M)?
7. Какие факторы сдерживают внедрение цифровых технологий в АПК?
8. Опишите концепцию «Индустрия 4.0».

10. Перечислите перспективы цифровой трансформации АПК.

11. Какие основные направления цифровизации АПК Вы знаете?

Задание № 8.

Разработать модель угроз информационной безопасности для ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ», используя Методику оценки угроз безопасности информации, принятую 5 февраля 2021 г. (сайт Федеральная служба по техническому и экспортному контролю, <https://fstec.ru/dokumenty/vse-dokumenty/spetsialnye-normativnye-dokumenty/metodicheskij-dokument-ot-5-fevralya-2021-g?ysclid=lmuf7vjrqg369979737>). Структура и оформление документа должна соответствовать Приложению 3 к Методике оценки угроз безопасности информации. Для разработки содержания документа используйте приложений 4–11.

Задание № 9.

1. Какие нормативные правовые акты регулируют развитие цифровой экономики?

2. Перечислите цели и показатели национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

3. Какие федеральные проекты входят в состав национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

4. Опишите федеральный проект «Нормативное регулирование цифровой среды»

5. В чем сущность федерального проекта «Информационная инфраструктура»?

6. Охарактеризуйте федеральный проект «Кадры для цифровой экономики».

7. Достижение каких результатов планируется в ходе реализации федерального проекта «Информационная безопасность»?

8. Охарактеризуйте федеральный проект «Цифровые технологии»?

9. Опишите задачи и результаты федерального проекта «Цифровое государственное управление»?

10. Охарактеризуйте федеральный проект «Искусственный интеллект».

11. Дайте понятие ведомственного проекта цифровой трансформации (цель, назначение, задачи).

12. Перечислите основные НПА, регулирующие реализацию проекта ведомственного проекта цифровой трансформации АПК?

Задание № 10.

1. Нацпроект «Цифровая экономика» определяет перечень направлений сквозных технологий. К ним относятся:

а) технологии беспроводной связи;

б) большие данные;

- с) квантовые технологии;
- д) космические технологии.

2. Суть цифровой трансформации заключается в:

- а) подключении объекта, неоптимизированного процесса к цифровой платформе;
- б) создании цифрового двойника объекта или процесса;
- с) преобразовании объекта или процесса с использованием цифровых технологий.

3. Каковы главные особенности цифровой экономики?

- а) основывается на данных;
- б) данные необязательно должны быть в цифровом виде;
- с) изменяет экономические отношения;
- д) нацелена на повышение эффективности различных видов производства,

технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

4. Что отличает четвертую промышленную революцию от предыдущих?

- а) активное участие государства в изменениях;
- б) отсутствие резкого увеличения энергоэффективности производства;
- с) массовое внедрение нового сырья;
- д) появление возможности прогнозировать будущее.

5. Каковы основные проблемы внедрения цифровых технологий:

- а) отсутствие предложений российских разработчиков;
- б) высокая стоимость приобретения;
- с) устаревшее оборудование;
- д) завышенные ожидания насчет их функциональности.

6. Для защиты ресурсов от онлайн-атак служит технология:

- а) межсетевой экран;
- б) контрольные журналы;
- с) онлайн-услуги депанирования;
- д) анализ уязвимостей.

7. Концепция, определяющая уверенность в надежности всех компонентов цифрового взаимодействия — пользователей, процессов, устройств, технологий и вендоров, основа безопасного связанного мира Интернета вещей, называется...

- а) цифровое доверие;
- б) анализ уязвимостей;
- с) цифровая платформа.

8. Уровни инфраструктуры безопасности не содержат уровень:

- а) уровень систем;

- b) физический уровень;
- c) уровень приложений;
- d) уровень пользователей.

9. Самыми частыми проблемами безопасности при использовании интернета населением оказались:

- a) посещение детьми нежелательных сайтов;
- b) спам-рассылка;
- c) использование мобильного телефона неизвестными лицами;
- d) заражение вирусами.

10. Для обеспечения высокой степени доверия к защите физического уровня необходимы меры:

- a) журналы, регистрирующие доступ по ID-картам, проверку документов службой охраны и т.п.
- b) постоянный мониторинг безопасности
- c) обученный персонал, отвечающий за безопасность
- d) ограниченный доступ с использованием нескольких механизмов аутентификации

Задание № 11.

Подготовить реферат на выбранную тему:

1. Экосистема цифровой экономики.
2. Национальный проект «Цифровая экономика РФ»: современное состояние.
3. Финансовые технологии в цифровой экономике.
4. Перспективы развития сквозных технологий.
5. Международные индексы оценки цифрового развития.
6. Мировой процесс цифровизации и позиция России в нем.
7. Цифровая урбанистика.
8. Особенности цифровой экосистемы Сбера.
9. Виртуальная и дополненная реальность на службе экономики

Задание № 12.

1. Какая технология не относится к сквозным цифровым технологиями?
 - a) нейротехнологии и искусственный интеллект;
 - b) космические технологии;
 - c) квантовые технологии;
 - d) большие данные.

2. Системы, состоящие из различных природных объектов, искусственных подсистем и управляющих контроллеров, позволяющих представить такое образование как единое целое:

- a) киберфизические системы;
- b) интеллектуальные системы;
- c) физические системы;
- d) биофизические системы.

3. Признаками какой волны цифровой трансформации является переход к «подключенным вещам», преобразованию всех производственных и социальных систем в киберфизические системы?

- a) первой волны;
- b) второй волны;
- c) третьей волны.

4. Совокупность сведений, зафиксированных на определенном цифровом носителе в форме, пригодной для хранения, передачи и обработки называется...

- a) данные;
- b) облачные вычисления;
- c) интернет вещей;
- d) информация.

5. Технологический или IT-процесс, связанный с объединением различных подсистем или компонентов в одну большую систему называется...

- a) системная интеграция;
- b) облачные технологии;
- c) большие данные;
- d) цифровизация.

6. Какой термин характеризует следующий тезис «Не имеет единственного владельца. Цель его использования – позволить любому лицу вносить в него данные и предоставлять возможность для любых лиц, в распоряжении которых он находится, получать его идентичные копии»?

- a) неконтролируемый реестр;
- b) узел;
- c) блокчейн;
- d) контролируемый реестр;
- e) алгоритм PoW (Proof-of-work).

7. Какой термин характеризует следующий тезис «Может иметь одного или нескольких владельцев. При добавлении новой записи целостность проверяется при помощи ограниченного процесса достижения консенсуса. Такие действия выполняются доверенными участниками»?

- а) узел;
- б) контролируемый реестр;
- с) алгоритм PoW (Proof-of-work);
- д) неконтролируемый реестр;
- е) блокчейн.

8. Какой термин характеризует следующий тезис «Вариант реализации сети распределенных реестров, в котором данные о совершенных транзакциях структурируются в виде цепочки (последовательности) связанных блоков транзакций»?

- а) контролируемый реестр;
- б) алгоритм PoW (Proof-of-work);
- с) неконтролируемый реестр;
- д) узел;
- е) блокчейн.

9. Какой термин характеризует следующий тезис «Устройства, на которых установлено соответствующее программное обеспечение и которые совместно ведут распределенные базы данных»?

- а) неконтролируемый реестр;
- б) узел;
- с) блокчейн;
- д) контролируемый реестр;
- е) алгоритм PoW (Proof-of-work).

10. Какой термин характеризует следующий тезис «Право удостоверения блока дается участнику на основании выполнения им некоторой достаточно сложной работы, которая удовлетворяет заранее определенным критериям»?

- а) неконтролируемый реестр;
- б) блокчейн;
- с) узел;
- д) алгоритм PoW (Proof-of-work);
- е) контролируемый реестр.

Задание № 13.

1. Какие информационные системы (платформы) задействованы в реализации ведомственного проекта цифровой трансформации АПК?

2. Информационная система цифровых сервисов АПК (ИС ЦС АПК) – область применения, цель, назначение, задачи.

3. Государственная информационная система сбора и анализа отраслевых данных «Единое окно») – область применения, цель, назначение, задачи.

4. Единая федеральная информационная система земель сельхозназначения (ЕФИС ЗСН) – область применения, цель, назначение, задачи.

5. Система мониторинга и прогнозирования продовольственной безопасности Российской Федерации (СМ ПБ) – область применения, цель, назначение, задачи.

6. ФГИС прослеживаемости зерна и продуктов переработки зерна – область применения, цель, назначение, задачи.

Задание № 14.

4. Цифровое сельское хозяйство — это:

а) сельское хозяйство, базирующееся на современных способах производства сельскохозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий (интернет вещей, робототехника, искусственный интеллект, анализ больших данных, электронная коммерция и др.), обеспечивающих рост производительности труда и снижение затрат производства;

б) система технологической подготовки сельскохозяйственного производства в единой виртуальной среде с помощью инструментов планирования, проверки и моделирования процессов производства;

с) сельское хозяйство, основанное на применении информационных технологий и информационных сервисов.

5. Цифровые технологии представляют собой:

а) технологии, которые основаны на представлении сигналов дискретными полосами аналоговых уровней, а не в виде непрерывного спектра;

б) технологии сбора, хранения, обработки, поиска, передачи и представления данных в электронном виде;

с) система приемов, способов и методов получения, передачи, обработки, хранения и представления информации.

6. Большие данные представляют собой:

а) технологии анализа большого объема информации, применяемые при производстве и реализации продукции;

б) технологии сбора, обработки и хранения структурированных и

неструктурированных массивов информации, характеризующихся значительным объемом и быстрой скоростью изменений (в том числе в режиме реального времени), что требует специальных инструментов и методов работы с ними;

с) обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами.

7. Искусственный интеллект — это:

а) свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека;

б) наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ;

с) система программных и/или аппаратных средств, способная с определенной степенью автономности воспринимать информацию, обучаться и принимать решения на основе анализа больших массивов данных, в том числе имитируя человеческое поведение.

8. Технологии распределенного реестра представляют собой:

а) алгоритмы и протоколы децентрализованного хранения и обработки транзакций, структурированных в виде последовательности связанных блоков без возможности их последующего изменения;

б) базу данных, которая распределена между несколькими сетевыми узлами или вычислительными устройствами;

с) цифровой реестр общего пользования.

9. Новые производственные технологии — это:

а) технологии создания вычислительных систем, основанные на новых принципах (квантовых эффектах), позволяющие радикально изменить способы передачи и обработки больших массивов данных;

б) технологии цифровизации производственных процессов, обеспечивающие повышение эффективности использования ресурсов, проектирования и изготовления индивидуализированных объектов, стоимость которых сопоставима со стоимостью товаров массового производства;

с) информационные технологии, используемые для производства и хранения продукции.

10. Суперкомпьютерные технологии представляют собой технологии:

а) послойного создания трехмерных объектов на основе их цифровых моделей («двойников»), позволяющие изготавливать изделия сложных геометрических форм и профилей;

Б) цифрового моделирования и проектирования объектов и производственных процессов на всем протяжении жизненного цикла;

с) обеспечивающие высокопроизводительные вычисления за счет использования принципов параллельной и распределенной обработки данных и высокой пропускной способности.

11. Компоненты робототехники (промышленные роботы) — это:

а) производственные системы, обладающие тремя или более степенями подвижности (свободы), построенные на основе сенсоров и искусственного интеллекта, способные воспринимать окружающую среду, контролировать свои действия и адаптироваться к ее изменениям;

Б) технологии создания устройств, собирающих и передающих информацию о состоянии окружающей среды посредством сетей передачи данных;

с) система, своими действиями производящая впечатление человеческой работы.

12. Технологии беспроводной связи представляют собой:

а) технологии передачи каких-либо данных на разной дистанции;

Б) технологии радиосвязи между абонентами, местоположение одного или нескольких из которых меняется;

с) технологии передачи данных посредством стандартизированного радиоинтерфейса без использования проводного подключения к сети.

13. Технологии виртуальной реальности — это:

а) технологии компьютерного моделирования трехмерного изображения или пространства, посредством которых человек взаимодействует с синтетической («виртуальной») средой с последующей сенсорной обратной связью;

Б) технологии визуализации, основанные на добавлении информации или визуальных эффектов в физический мир посредством наложения графического и/или звукового контента для улучшения пользовательского опыта и интерактивных возможностей;

с) технологии, замещающие/дополняющие функционирование нервной системы биологического объекта, в том числе на основе искусственного интеллекта.

Задание №15. Заполните таблицу характеристиками больших данных и традиционных данных.

Характеристики	Традиционные базы данных	Большие данные
Область применения		
Характеристика данных		

Способ хранения данных		
Модель хранения и обработки данных		
Количество информации для обработки		

Задание № 16. Используя ресурсы Интернета, приведите примеры применения Big Data из жизни и проанализируйте знания и умения, которыми нужно обладать, чтобы стать специалистом в области больших данных.

Задание № 17.

1. Какие цифровые технологии отнесены к сквозным?
2. Что представляет собой система поддержки принятия решений (СППР)?
3. Какова структура СППР?
4. Понятие и структура ETL.
5. Какие технологии входят в технологии Big Data?
6. Big Data: предиктивная аналитика. Приведите примеры.
7. Big Data: имитационное моделирование. Приведите примеры.
8. Big Data: визуализация данных, статистический анализ. Приведите примеры.
9. Какие технологии включает Data Mining?
10. Приведите примеры методов классификации и кластеризации.
11. Приведите примеры применения в сельском хозяйстве методов регрессии, ассоциативных правил, анализа отклонений.

Задание № 18.

1. Понятие искусственного интеллекта.
2. Связь между машинным обучением и искусственным интеллектом
3. Что такое искусственный интеллект?
4. Приведите примеры использования технологий искусственного интеллекта в сельском хозяйстве.
5. Методы машинного обучения.
6. Понятие и архитектура нейронной сети.
7. Этапы работы нейросетевого алгоритма.
8. Перечислите методы искусственного интеллекта.
9. Применение метода нечеткой логики в сельском хозяйстве. Приведите примеры.
10. Экспертные системы в сельском хозяйстве. Приведите примеры.

11. Эволюционное моделирование (генетические алгоритмы, многоагентные системы). Примеры применения в сельском хозяйстве.

Тесты:

№	Формулировка задания	Варианты ответов	Правильный ответ
1.	В России соотношение земледелия и животноводства составляет:	а) 55% и 45%; б) 53% и 47%; в) 13% и 87%; г) 47% и 53%.	б
2.	В структуре земельных угодий наибольший % приходится на:	а) болота; в) оленьи пастбища; б) сельскохозяйственные земли; г) леса.	г
3.	К зерновым культурам относятся:	а) пшеница, рис, подсолнечник; б) овес, рожь, ячмень; в) гречиха, просо, соя; г) пшеница, горох, горчица.	б
4.	К техническим культурам относятся:	а) citrusовые, горчица, рожь; б) арбузы, дыни, тыквы; в) соя, лен, подсолнечник; г) рожь, кукуруза, рис.	в
5.	В сухих районах лесной зоны распространено:	а) мясное скотоводство; б) молочное скотоводство.	а
6.	Самая крупная отрасль в легкой промышленности:	а) льняная; в) текстильная; б) обувная; г) хлопчатобумажная.	в
7.	В легкой промышленности на стадии первичной переработки	а) потребительский; б) сырьевой;	б

	сырья, этот фактор главный:		
8.	Отрасли пищевой промышленности ориентированные на потребителя:	а) сахарная, рыбная, маслодельная; б) хлебопекарная, кондитерская.	б
9.	Около 80% общего выпуска тканей в России приходится на:	а) Сибирь и Дальний Восток; б) Поволжье; в) Камчатку и Сахалинскую обл.; г) Центральный район.	г
10.	Главным районом льняной промышленности является:	а) Западная Сибирь; в) Дальний Восток; б) Центральный и Северо-Западный; г) Восточная Сибирь.	б
11.	Производство Российских шелковых тканей зародилось:	а) в Центральном районе; в) на Юге России; б) в Северо-Западном районе; г) на Дальнем Востоке.	а
12.	В России общая площадь с/хозяйственных земель от площади страны составляет:	а) 50%; б) 30%; в) 13%; г) 78%.	в
13.	В России соотношение животноводства и земледелия составляет:	а) 53% и 47%; б) 13% и 87%; в) 55% и 45%; г) 47% и 53%.	г
14.	К бахчевым культурам относятся:	а) подсолнечник, соя, горчица; б) арбузы, дыни, тыквы; в) рис, пшеница, рожь; г) подсолнечник, свекла,	б

		лен.	
15.	К зерновым культурам относятся:	а) овес, рожь, ячмень; в) сахарная свёкла, хлопок, гречиха; б) пшеница, рис, подсолнечник; г) соя, лен, картофель.	а
16.	Во влажных районах лесной зоны распространено:	а) мясное скотоводство; б) молочное скотоводство.	б
17.	Основные земледельческие зоны России:	а) тундра и лесотундра; в) степь и лесостепь; б) пустыня и полупустыня; г) смешанные леса и таежные.	в
18.	Свиноводство - эта отрасль животноводства тяготеет к районам	а) с сочными кормами; б) с круглогодичными пастбищами; в) к центрам пищевой промышленности; г) к районам крайнего Севера.	в
19.	Отрасли пищевой промышленности ориентированные на сырье:	а) макаронная, хлебопекарная, чаеразвесочная; б) кондитерская, крупяная, молочная; в) сахарная, кондитерская; г) сахарная, рыбная, овощеконсервная.	г
20.	Главные факторы размещения льняной промышленности:	а) сырьевой; б) потребительский; в) трудовой.	а
21.	Главным районом хлопчатобумажной	а) Западная Сибирь; б) Дальний Восток;	

	промышленности является:	в) Центральная Россия; г) Восточная Сибирь.	в
22.	Уровень развития АПК страны в значительной степени определяется развитием :	а) первого звена; б) второго звена; в) третьего звена.	а
23.	Общая площадь с/хозяйственных земель в России от площади страны составляет:	а) 50%; б) 30%; в) 98%; г) 13%.	г
24.	В структуре земельных угодий меньше всего площади приходится на:	а) леса; б) с/х земли; в) болота; г) оленьи пастбища.	в
25.	К зерновым культурам относятся:	а) пшеница, рис, подсолнечник; б) рожь, горчица, картофель; в) рожь, лен, хлопок; г) гречиха, пшеница, рис.	г
26.	К техническим культурам относятся:	а) рожь, кукуруза, рис; б) сахарная свёкла; в) арбузы, дыни, тыквы, подсолнечник, соя; г) ячмень, горчица, гречиха.	б
27.	В сухих районах лесной зоны распространено:	а) молочное скотоводство; б) мясное скотоводство.	б
28.	Самая крупная отрасль в легкой промышленности:	а) льняная; б) обувная; в) текстильная; г) хлопчатобумажная.	в
29.	Важнейшая культура зернового хозяйства:	а) рожь; б) ячмень; в) пшеница;	в

		г) рис.	
30.	Отрасли пищевой промышленности ориентированные на потребителя:	а) сахарная, рыбная; б) консервная, маслодельная; в) крупяная, чайная; г) хлебопекарная, кондитерская.	г
31.	Около 80% общего выпуска тканей в России приходится на:	а) Сибирь и Дальний Восток; б) Центральную Россию; в) Урал; г) Камчатку и Сахалинскую обл.	б
32.	Главный фактор размещения предприятий текстильной промышленности:	а) сырьевой; б) потребительский.	а
33.	В России рис выращивают:	а) на Урале; б) на Юге Дальнего Востока; в) в Поволжье; г) в дельте Волги.	б, г
34.	В России соотношение земледелия и животноводства составляет:	а) 55% и 45%; б) 87% и 13%; в) 53% и 47%; г) 47% и 53%.	в
35.	13% земельных угодий приходится на:	а) оленьи пастбища; в) леса; б) болота; г) с/х земли.	г
36.	К зерновым культурам относятся:	а) пшеница, рис, подсолнечник; б) рис, пшеница, ячмень; в) соя, лен, подсолнечник; г) просо, озимая пшеница,	б

		картофель.	
37.	К бахчевым культурам относятся:	а) рис, гречиха, просо; б) соя, кабачки, помидоры; в) тыквы, дыни, арбузы; г) арбузы, рожь, лен.	в
38.	Во влажных районах лесной зоны распространено:	а) молочное скотоводство; б) мясное скотоводство.	а
39.	Главные факторы размещения предприятий швейной и обувной промышленности:	а) сырьевой и потребительский; б) трудовой и потребительский .	б
40.	Отрасли пищевой промышленности ориентированные на сырье:	а) чаеразвесочная, мукомольная; б) кондитерская, хлебопекарная; в) чайная, макаронная; г) сахарная, овощеконсервная, рыбная.	г
41.	Производство шелковых тканей в основном в:	а) Московская область, Центральный район; б) Поволжье; в) Дальний Восток; г) Западная Сибирь, Алтай.	а
42.	По производству льняных тканей лидируют:	а) Урал; б) Поволжье; в) Владимирская, Ярославская области; г) Камчатка и Сахалинская обл.	в
43.	В легкой промышленности на стадии первичной переработки сырья, этот фактор главный:	а) потребительский; б) сырьевой.	б

44.	Чай выращивают:	а) на Урале; б) в Крыму; в) в Краснодарском крае; г) на Камчатке и Сахалинской обл.	в
45.	Что понимают под понятием «агроскаутинг»?	а) мониторинг полей с применением мобильных устройств (смартфонов, планшетов); б) агрохимическое обследование почв; в) выполнение операций по отбору растительных образцов; г) отбор почвенных проб.	а
46.	Выберите правильный ответ: дистанционное зондирование это -	а) сбор информации о поверхности Земли с помощью регистрирующего прибора без фактического контакта с ней; б) сбор информации о поверхности Земли с помощью наземных наблюдений; в) сбор информации о поверхности Земли с помощью подземных поисковых систем; г) сбор информации о поверхности Земли с помощью наземных цифровых поисковых систем.	а
	Какие современные цифровые	а) базовые технологии	

47.	технологии в растениеводстве работают с использованием электронных карт полей?	Интернет; б) технологии точного земледелия; в) технологии создания виртуальной реальности; г) мультимедиа технологии.	б
48.	Как расшифровывается аббревиатура ГИС?	а) гидроинформационные системы; б) геоинформационные системы; в) геологические изыскания Севера; г) главная исследовательская система.	б
49.	Какие формы минеральных удобрений возможно вносить дифференцированно, автоматически меняя норму внесения по заранее заложенной карте-заданию?	а) только жидкие; б) только гранулированные; в) жидкие и гранулированные; г) только пылевидные.	в
50.	Назовите сервис для поддержки принятия решений по борьбе с заболеваниями растений:	а) Агроштурман; б) Агродозор; в) Agrosom Map; г) QGIS 3.9.	б
51.	Цифровое изображение, получаемое путем сканирования бумажной карты, которое обеспечивает сохранение всех ее деталей это карта....	а) растровая; б) векторная; в) топографическая; г) электронная.	а
52.	На каком уровне цифровизации АПК используют цифровые технологии управления предприятием?	а) интеллектуальное сельское хозяйство; б) «умное» сельское хозяйство;	г

		в) система; г) система систем.	
53.	Какие технологии в управлении сельским хозяйством используются для создания базы данных модуля истории полей?	а) большие данные (Big Data); б) интернет вещей (IoT); в) ГИС-технологии; г) искусственный интеллект.	а
54.	Примером компьютеризированной системы управления молочной фермой является система	а) Exact Farming; б) AFIMILK; в) ГЕО-Агро; г) ЦПС «Агроуправление».	б
55.	Что относится к функциям системы технического зрения сельскохозяйственного робота:	а) распознавание объекта; б) определение координат объекта; в) обнаружение объекта; г) все вышеперечисленное.	г
56.	В Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 г. определение этого термина имеет следующий вид: «Информатизация различных предметов и включение их в единую сеть сетей это...	а) искусственный интеллект; б) интернет вещей; в) информационная система; г) цифровая технология.	б
57.	Точное земледелие в мировом сельском хозяйстве называют....	а) Precision Farming; б) Precision Livestock Farming; в) Precision Agriculture; г) Big Data.	а
58.	К современным цифровым технологиям, активно используемым в растениеводстве, относятся....	а) CASE – технологии проектирования информационных систем и баз данных; б) информационная служба	в

		Х.500; в) ГИС-технологии; г) интернет идеологии.	
59.	По мнению специалистов Минсельхоза России к проблемам внедрения цифровых технологий в сельское хозяйство не относится:	а) отсутствие IT-специалистов в отрасли; б) трансформация профессий; в) риск искусственного интеллекта; г) современный уровень развития сельскохозяйственного производства.	г
60.	Наименьшим элементом цифрового растрового изображения (космоснимка) является:	а) клетка б) пиксель в) атом г) электрон	б

2.3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту с оценкой:

1. Цель и задачи дисциплины.
2. Содержание дисциплины.
3. Характеристика понятия «данные».
4. Характеристика понятия «информация».
5. Характеристика понятия «знания».
6. Характеристика понятия «информационные технологии».
7. Характеристика понятия «информационные системы».
8. Характеристика понятия «цифровая экономика».
9. Значение цифровой трансформации экономики для современного общества.
10. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики.
11. Цифровая трансформация современных предприятий.
12. Место РФ в мире по уровню цифровизации.
13. Роль государства в развитии цифровой экономики.

14. Нормативные правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики.
15. Национальная программа «Цифровая экономика РФ».
16. Характеристика национальной программы «Цифровая экономика РФ».
17. Основные федеральные проекты и индикаторы национальной программы «Цифровая экономика РФ».
18. Проект Министерства сельского хозяйства РФ «Цифровое сельское хозяйство».
19. Основные направления проекта «Цифровое сельское хозяйство».
20. Характерные особенности проекта «Цифровое сельское хозяйство».
21. Понятие цифровых технологий.
22. Назначение цифровых технологий.
23. Классификация цифровых технологий.
24. Роль цифровых технологий в развитии экономики.
25. Большие данные.
26. Искусственный интеллект и нейротехнологии.
27. Технологии распределенных реестров (блокчейн).
28. Квантовые технологии.
29. Новые производственные технологии.
30. Аддитивные технологии.
31. Суперкомпьютерные технологии.
32. Компьютерный инжиниринг.
33. Промышленный интернет.
34. Компоненты робототехники (промышленные роботы).
35. Технологии беспроводной связи.
36. Технологии виртуальной реальности.
37. Использование цифровых технологий для поиска, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных профессиональных задач.
38. Применение цифровых технологий для системного анализа возможных вариантов решения прикладных задач.
39. Применение цифровых технологий для оценки последствий возможных вариантов решения прикладных задач.
40. Применение информационно-коммуникационных и цифровых технологий для решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.
41. Системы поддержки принятия решений (СППР).
42. Назначение СППР.

43. Классификация СПТР.
44. Использование СППР для решения профессиональных задач.
45. Кластеризация данных, деревья решений, прогнозирование.
46. Цифровая трансформация АПК.
47. Направления цифровизации АПК по отраслям.
48. Сферы применения цифровых технологий в АПК.
49. Виды информационных сервисов для цифровизации процессов АПК.
50. Архитектура агропромышленных цифровых систем.
51. Сущность инвестирования в цифровые технологии в АПК.
52. Сельское хозяйство 4.0: характеристика и направления.
53. Цифровые технологии в сельском хозяйстве.
54. Применение технологии цифровых двойников: характеристика, типы и преимущества.
55. Роботизация сельского хозяйства, её задачи и преимущества.
56. Цифровизация инфраструктуры АПК.
57. Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК.
58. Распространение цифровых технологий в мире.
59. Экономические и социальные преимущества цифровизации АПК.
60. Негативные последствия и риски цифровой трансформации АПК.
61. Киберустойчивость и кибербезопасность цифровой экономики.
62. Примеры цифровизации по отраслям АПК.
63. Зарубежный опыт цифровизации АПК.
64. Примеры цифровизации растениеводства на современных предприятиях РФ и за рубежом.
65. Основные сферы применения цифровых технологий для производства продукции растениеводства.
66. «Умная» мелиорация: задачи и характеристика.
67. «Умная» ирригация: задачи и характеристика.
68. «Умная» фертигация: задачи и характеристика.
69. Точное земледелие: технологии и комплексы, карты полей, карты урожайности, МБУТ.
70. Киберфизические системы.
71. Геоинформационные системы и сервисы.
72. «Умная» техника в растениеводстве: характеристика и необходимость внедрения.

73. Информационные системы управления: понятие, назначение, принципы построения
74. Системы управления электронным документооборотом.
75. Правовые информационные системы.
76. Автоматизация работы с персоналом.
77. «Умное» (интеллектуальное) управление.
78. Нейросетевые технологии для моделирования, прогнозирования и управления предприятием.
79. Цифровизация основных процессов производства как новая бизнес-модель и блок-схема процессов производства для различных уровней объектов управления на основе цифровых технологий.
80. Экспериментальная оценка затрат на внедрения цифровых технологий в АПК.
81. Индикаторы цифровой трансформации АПК.
82. Оценка вклада цифровизации в экономический рост.
83. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК.
84. Проблемы инвестиций в цифровые агропромышленные проекты.
85. Кадровые проблемы цифровизации АПК.
86. Влияние цифровых технологий на рынок труда.
87. Изменения потребностей в персонале и требований к специалистам.
88. Перспективные профессии, востребованные рынком в условиях цифровизации АПК.
89. Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
90. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК.
91. Методика экономической оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
92. Характеристика, основные показатели, методика расчета функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
93. Характеристика, основные показатели, методика расчета социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценивания выполнения практических работ:

оценка «отлично» ставится, если обучающийся глубоко и прочно освоил материал выполненной практической работы, исчерпывающе, последовательно, четко и логически

стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с полученными практическими данными, свободно справляется с типовыми вопросами по теме практической работы, причем не затрудняется с ответом при возможном видоизменении заданий.

оценка «хорошо» ставится, если обучающийся твердо знает материал выполненной практической работы, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на типовые вопросы, правильно применяет теоретические положения при постановке задания по практической работе, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, но затрудняется с ответом при видоизменении заданий, при обосновании полученных данных возникают незначительные затруднения в использовании изученного материала.

оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся имеет фрагментарные знания по материалам практической работы, но не усвоил основные детали деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении представленного материала.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не владеет материалом по теме практической работы.

Критерии оценки устного опроса:

оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное языковых понятий;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

оценка «хорошо» ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом

оформлении излагаемого.

оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки выполнения тестирования:

оценка «отлично» - демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

оценка «хорошо» - демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 76 до 85 %.

оценка «удовлетворительно» демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 51 до 75%.

оценка «неудовлетворительно» - ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - до 50 %.

Критерии оценки выполнения письменных опросов (работ), рефератов и контрольных работ

оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если:

- выполнил работу без ошибок и недочетов;
- допустил не более одного недочета;

оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов;

оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно»;
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии оценки на зачете с оценкой, экзамене:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять

задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется, если обучающийся правильно, полно и аргументировано ответил на теоретический вопрос; правильно и обоснованно решил задачу.

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется если обучающийся правильно и аргументировано ответил на теоретический вопрос; правильно и обоснованно решил задачу, допустив не более двух несущественных ошибок.

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся правильно и достаточно полно ответил на теоретический вопрос; решил задачу, допустив не более двух ошибок

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся не ответил или ответил частично (менее 50%) на теоретический вопрос; не решил задачу или решил ее полностью неверно.