

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
НАО «Казахский агротехнический исследовательский университет
им. С. Сейфуллина»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления - Ректор
АО «Международный университет
информационных технологий»

Исахов А.А.

Протокол № _____ от « _____ » _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель Правления-Ректор
НАО «Казахский агротехнический
исследовательский университет
им. С. Сейфуллина»

Тиреуов К.М.

Протокол № _____ от «24» 04 2025 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B06115 –«Цифровые агросистемы и комплексы»

Код и классификация области образования:

6B06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки:

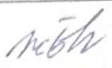
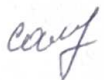
6B061 Информационно-коммуникационные технологии

Код в Международной стандартной классификации образования: 0610

Присуждаемая степень/квалификация: бакалавр области информационно-коммуникационных технологий по ОП 6B06115 –«Цифровые агросистемы и комплексы»

Присуждаемая степень/квалификация(вуза партнера): бакалавр области информационно-коммуникационных технологий по ОП 6B06115 –«Цифровые агросистемы и комплексы»

Академический комитет НАО «КАТИУ им. С.Сейфуллина»:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Шаушенова Анаргуль Гимрановна	к.т.н., ассоциированный профессор	заведующий кафедрой ИС	КАТИУ имени С. Сейфуллина	
2	Исмаилова Айсулу Абжаппаровна	PhD, ассоциированный профессор, (доцент)	и.о. профессор	КАТИУ имени С. Сейфуллина	
3	Бельдеубаева Жанар Толеубаевна	PhD	старший преподаватель	КАТИУ имени С. Сейфуллина	
4	Сагандыков Салауат Камариденович		студент 4 курса ОП 6B06101 – «Программная инженерия»	КАТИУ имени С. Сейфуллина	

Академический комитет утвержден приказом Председателя Правления- Ректора НАО «КАТИУ им.С.Сейфуллина» № 1815 от «17» 12 2024г.

Состав разработчиков от ВУЗА-партнера АО «Международный университет информационных технологий»:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
1	Ускенбаева Р.К.,		ректор	АО «МУИТ»	
2	Умаров Т.Ф.		первый проректор	АО «МУИТ»	
3	Рысбайұлы Б.		профессоркафедры «Математического и компьютерного моделирования»	АО «МУИТ»	
4	Ыдырыс А.Ж.		зав. кафедрой «Математического и компьютерного моделирования»	АО «МУИТ»	
5	Ипалакова М.Т.		зав.кафедрой«Ком пьютерная инженерия и информационная безопасность»	АО «МУИТ»	
6	Бахтиярова Е.А.		зав.кафедрой «Радиотехника, электроника и телекоммуникации »	АО «МУИТ»	

Согласовано с представителями работодателей:

№	Ф.И.О.	Должность	Место работы	Подпись, печать
1	Серікбайұлы Мейіржан	Заместитель директора	ТОО "AVR Group KZ"	

Образовательная программа 6B06115 – «Цифровые агросистемы и комплексы»

Рассмотрена на:

на заседании кафедры „Информационные системы”

протокол № 8 от « 13 » 03 2025г.,

на заседании кафедры ВУЗа -партнера _____

протокол № 3 от « 19 » 03 2025г.,

на заседании Совета факультета по академическому качеству

протокол № 9 « 19 » 03 2025г.

на заседании Совета факультета ВУЗа-партнера

протокол № _____ « _____ » _____ 20__ г.

на заседании Академического совета Университет

протокол № 7 « 19 » 03 2025 г.

Рассмотрена на заседании коллегиального органа ВУЗа-партнера

протокол № _____ « _____ » _____ 20__ г.

Дата актуализации ОП « 17 » 06 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование компонента	Страница
1.	Нормативные ссылки	5
2.	Паспорт образовательной программы	6
3.	Общая характеристика образовательной программы	7
4.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	9
5.	База прохождения профессиональных практик	11
6.	Структура образовательной программы	14
7.	Учебный план	18
8.	Приложение 1 к академическому календарю	20
9.	Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	21

Нормативные ссылки

Закон Республики Казахстан «Об образовании»;

«Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования», утвержденные приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2;

«Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения в организациях высшего и послевузовского образования», утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 года № 152;

«Типовые правила деятельности организации высшего и послевузовского образования», утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года № 595;

«Квалификационные требования, предъявляемые к образовательной деятельности организаций, предоставляющих высшее и (или) послевузовское образование, и перечня документов, подтверждающих соответствие им», утвержденные приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 5 января 2024 года № 4;

Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 марта 2015г. № 137 «Об утверждении требований к организациям образования по предоставлению дистанционного обучения и правил организации учебного процесса по дистанционному обучению и в форме онлайн-обучения по образовательным программам высшего и (или) послевузовского образования»;

Руководство по использованию Европейской системы переноса и накопления зачетных единиц (ECTS);

Стандарты и руководства для обеспечения качества высшего образования в европейском пространстве высшего образования (ESG);

Руководство по разработке образовательных программ высшего и послевузовского образования, приложение 1 к приказу директора Национального центра развития высшего образования МНВО РК от 4.05.2023 года № 601 н/к;

«Правила ведения реестра образовательных программ, реализуемых организациями высшего и (или) послевузовского образования, а также основания включения в реестр образовательных программ и исключения из него», утвержденные приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 12 октября 2022 года № 106;

Документированная процедура «Управление документацией», утвержденная приказом Председателя Правления-Ректора № 269-Н от 24.07.2023;

Документированная процедура «Управление записями по качеству», утвержденная приказом Председателя Правления-Ректора № 218-Н от 21.04.2020.

При разработке ОП использованы профессиональные стандарты:

- 1) Администрирование баз данных (05.12.2022)
- 2) Разработка программного обеспечения (05.12.2022)
- 3) Тестирование программного обеспечения (05.12.2022)

Атлас новых профессий:

IoT-специалист

1 Паспорт образовательной программы

1.1 Цель образовательной программы

Специалист по цифровизации сельского хозяйства использующий инструменты программного языка при решении производственных задач и выполняющий анализ данных, выявляющий тенденции. А также данная образовательная программа позволит разрабатывать мобильные приложения для нужд агросектора.

Специалист по цифровизации сельского хозяйства оказывает консультационные услуги для потребителей при применении компонентов ИТ-инфраструктуры в аграрном секторе экономики, проводить модернизацию агросистем и комплексов.

Целью ОП является подготовка высокомотивированных ИТ кадров, обладающих знаниями, навыками в области создания и сопровождения информационных и управляющих систем, ориентированных на применение в цифровых агросистемах и комплексах для цифровизации сельского хозяйства.

Конечная цель заключается в подготовке специалиста в области цифровизации сельского хозяйства, в повышении эффективности отрасли и предоставлении дополнительных возможностей потребителям за счет применения ИКТ – технологий обработки, хранения, обмена и управления информацией.

Задачами образовательной программы «Цифровые агросистемы и комплексы» являются:

- Разработка программного обеспечения с использованием современных информационных технологий для сельскохозяйственного оборудования и техники, предназначенной для производства, обработки и хранения продукции животноводства и растениеводства.
- Настройка, контроль работы, использование современной аппаратуры и программных средств, задействованных на сельскохозяйственном предприятии.
- Проектирование автоматических и технологических процессов производства, переработки и хранения растениеводческой и животноводческой продукции.
- Подбор современных решений для повышения производительности предприятия, исходя из особенностей его работы и финансовых возможностей.
- Участие в испытании программных комплексов, средств автоматизации, технологического оборудования, сельскохозяйственных машин.
- Расчет стоимости реализации проектов, расходов на эксплуатацию и содержание оборудования, материальных и трудовых ресурсов, возможных потерь от брака и простоев.
- Формирование компетенций в различных областях программирования и современной прикладной математики и информатики.
- Получение навыков профессиональной работы решения прикладных и аналитических задач в области цифровизации сельского хозяйства с применением современных средств и инструментария информационных технологий.
- Разработка технологических и инфраструктурных требований к системе управления агросистемами и комплексами, процессами и технологиями.
- Обучение работе в англоязычной среде, адаптация к международной системе образования.

1.2 Результаты обучения

Результаты обучения образовательной программы:

РО1: Демонстрировать знания в области физической подготовки, знать действующее законодательство в области противодействия коррупции, основные законы и принципы философии, культурологии и социально-политических дисциплин

РО2: Уметь объяснять принципы функционирования сельскохозяйственных систем; использовать знания в области сельского хозяйства в профессиональной деятельности.

РО3: Уметь работать в любой операционной системе и с базами данных; применять методы и средства защиты информации; работать с электронными таблицами, производить консолидацию данных, строить диаграммы.

РО4: Выполнять расчеты конструкций сельскохозяйственных машин, в том числе с использованием программных продуктов, а также понимать процессы автоматизации переработки,

хранения и транспортировки сельхозпродукции.

PO5: Уметь изыскивать необходимые экспериментально-технологические основы, на которых эффективнее и точнее всего можно воссоздать необходимые свойства моделей АПК.

PO6: Уметь реализовать необходимые экспериментально-технологические основы, для достижения более высокой рентабельности агропромышленного комплекса и животноводства.

PO7: Разрабатывать проектно-конструкторские работы в сельскохозяйственном секторе с применением IT технологий, проектированию инженерных систем, механического и электрического оборудования и средств механизации с использованием современных инновационных разработок в области энергосбережения.

PO8: Аргументировать выбор основных стандартов, принципов и шаблонов проектирования, методов, инструментов и языков программирования, а также воспринимать профессиональную информацию на английском языке для ведения и публикации научных исследований.

PO9: Описывать основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; основные фундаментальные понятия математического анализа; теорию пределов; теорию непрерывных функций одной переменной; дифференциальное исчисление функций одной вещественной переменной.

PO10: Проводить инсталляцию, настройку, тестирование, сопровождение системного и прикладного программного обеспечения компьютерных систем и сетей, а также умение применять методы машинного обучения и статистического моделирования для выборки функций и классификации полученных данных.

PO11: Использовать инструменты языка программирования при решении сельскохозяйственных задач и интерпретировать результаты комплексного анализа сельскохозяйственных процессов, выявлять тенденции, осуществлять прогноз.

PO12: Создавать математические модели с использованием методов современных информационных технологий и применять математические модели и методы различных процессов, а также компетентен в вопросах эксплуатации инженерных систем.

PO13: Разрабатывать и/или использовать программное, аппаратное, информационное, математическое, функциональное обеспечение информационных систем, в том числе алгоритмы и методы информационной безопасности, проектировать архитектуры баз данных, программного обеспечения.

PO14: Знать о принципах и закономерностях исторического развития общества, исторической периодизации истории Казахстана, а также быть компетентным в вопросах менеджмента, экономики, права и защиты окружающей среды, в приемах и методах научных исследований, социально-экономических отношений, обладать навыками предпринимательства.

PO15: Уметь применять основные законодательные, нормативные, справочные документы и базы государственной системы стандартизации и сертификации, метрологии, а также производить расчеты, проектирование сельскохозяйственных зданий и сооружений, ферм и теплиц, систем теплоснабжения, вентиляции, водоснабжения, канализации, организацию производства сельскохозяйственной продукции.

2 Общая характеристика образовательной программы (актуальность, особенности, конкурентные преимущества, уникальность, стейкхолдеры т.д.).

Реализация в рамках прикладных компьютерных программ задач оптимизации размещения сельскохозяйственных культур в зональных системах севооборота; расчета доз удобрений; селекции высокоурожайных сортов растений; выведения высокопродуктивных пород животных, создания биологически активных кормовых добавок, новых лекарственных средств для животных и т. д. Использование геоинформационных технологий для проведения землеустроительных работ и управления земельными ресурсами; ведения государственного земельного кадастра истории полей и разработке технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.

Но, потребность в компетентных специалистах в этой области намного превосходит возможности ВУЗов по подготовке данных специальностей.

При этом предъявляемых работодателями квалификационных требований в большинстве случаев значительно больше, чем компетенций, которые студент получает в стенах вуза.

Эти обстоятельства определяют актуальность разработки и совершенствования образовательной программы подготовки программистов широкого профиля на уровне бакалавра.

«Цифровые агросистемы и комплексы» является предметом профессиональной деятельности специалистов по разработке, обслуживанию прикладного программного обеспечения и управлению ИКТ-проектами в сельскохозяйственных секторах.

ОП «Цифровые агросистемы и комплексы» по направлению 6В061 Информационно-коммуникационные технологии, направлена на удовлетворение потребностей сельскохозяйственного сектора в квалифицированных кадрах в области информационных технологий и вычислительной техники, способных решать сложные инженерные задачи.

Конкурентными преимуществами выпускника ОП «Цифровые агросистемы и комплексы» является:

- аргументировать выбор основных стандартов, принципов и шаблонов проектирования, методов и инструментов и языков программирования;
- проявлять коммуникабельность, инициативность и психологическую подготовленность к трудовой деятельности, в том числе при работе в команде и принимать управленческие и технические решения;
- проектировать и разрабатывать комплексное программное обеспечение для сельскохозяйственного сектора экономики;
- знание современных способов автоматизации инженерно-графических работ, основные приемы работ при использовании современных графических программ;
- знание состава и комплектности конструкторской и технологической документации;
- знание правил оформления технологических процессов изготовления заготовок, маршрутных и операционных карт;
- знание структуры алгоритмов автоматизированного проектирования технологических процессов;
- владение информационными технологиями проектирования машин, сборочных единиц и технологических процессов;
- владение основами выполнения плоских чертежей и SD-моделей простых деталей и сборочных единиц в графических пакетах;
- умение осуществлять математическую формулировку прикладных задач и реализовывать ее в виде алгоритмов и программ на алгоритмическом языке, а также использование методов их решения;
- владение методами математического моделирования в профессиональной области, методами принятия решений;
- умение работать с профессиональными базами данных и с информационными ресурсами различного назначения;
- разбираться в трендах и перспективах развития цифровых технологий;
- понимать возможности и риски внедрения цифровых технологий.

Предложенный проект образовательной программы способствует приобретению обучающимися большего количества трендовых профессиональных навыков, таким образом, позволяет обеспечить трудоустройство и высокую заработную плату.

Стейкхолдерами являются:

- компании, оказывающие сельскохозяйственные консалтинговые услуги;
- компании, проектирующие и реализующие сельскохозяйственную технику;
- компании, разрабатывающие программные обеспечения для современных технических устройств;
- крупные сельскохозяйственные комплексы;
- фермерские хозяйства и т.д.

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сферы профессиональной деятельности

Сферы профессиональной деятельности выпускников ОП «Цифровые агросистемы и комплексы» по направлению 6В061 Информационно-коммуникационные технологии»:

- сфера агропромышленного и животноводческого комплекса (геопозиционирование, точное земледелие и т.д.);
- сфера материального производства («умные фермы»; «умные теплицы»; управление сырьем, хранение и транспортировка сельскохозяйственной продукции; управление сельхозтранспортом);
- сфера обработки данных («большие данные», графические построения, расчеты оптимизации).

3.2 Виды профессиональной деятельности

Виды профессиональной деятельности выпускников ОП «Цифровые агросистемы и комплексы» по направлению 6В061 Информационно-коммуникационные технологии»:

- рынок сельскохозяйственных консалтинговых услуг, оказывающих интеллектуальные услуги сельскохозяйственным предприятиям;
- разработка, тестирование, сопровождение программного обеспечения сельскохозяйственных роботов, техники, датчиков или агроботов;
- автоматизация совокупности экосистем одной природно-климатической зоны, единый природный комплекс, характеризующийся некоторым основным типом растительности или иной особенностью ландшафта (биом);
- использование новых методов управления производственным процессом с помощью ГИС, GPS и нового поколения компьютеров (точное земледелие).
- высокоавтоматизированные виды агропромышленного комплекса, размещенного в специально спроектированном высотном здании, (вертикальная ферма).
- научно-исследовательская и экспериментально-исследовательская деятельность в научно-исследовательских учреждениях, проектных и научных организациях сельскохозяйственного направления в качестве научного сотрудника, разработчика ПО;
- организационно-управленческая деятельность в органах государственного управления, в сфере обслуживания, административного управления, в бизнес-структурах в качестве руководителя департамента по управлению проектами, аналитика-эксперта, инженера по автоматизированным системам управления.

3.3 Общеобразовательные компетенции

После успешного завершения этой программы обучающийся будет владеть следующими общеобразовательными компетенциями:

- 1) оценивает окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания;
- 2) интерпретирует содержание и специфические особенности мифологического, религиозного и научного мировоззрения;
- 3) аргументирует собственную оценку всему происходящему в социальной и производственной сферах;
- 4) проявляет гражданскую позицию на основе глубокого понимания и научного анализа основных этапов, закономерностей и своеобразия исторического развития Казахстана;
- 5) использует методы и приемы исторического описания для анализа причин и следствий событий истории Казахстана;
- 6) оценивает ситуации в различных сферах межличностной, социальной и профессиональной коммуникации с учетом базового знания социологии, политологии, культурологи и психологии;
- 7) синтезирует знания данных наук как современного продукта интегративных процессов;
- 8) использует научные методы и приемы исследования конкретной науки, а также всего социально-политического кластера;
- 9) вырабатывает собственную нравственную и гражданскую позицию, а также самостоятельно разносторонне и критически анализировать исторические и современные

источники, делать выводы и аргументировать их;

10) оперирует общественными, деловыми, культурными, правовыми и этическими нормами казахстанского общества;

11) демонстрирует личностную и профессиональную конкурентоспособность;

12) применяет на практике знания в области общественно-гуманитарных наук;

13) осуществляет выбор методологии и анализа;

14) обобщает результаты исследования;

15) синтезирует новое знание и презентует его в виде гуманитарной общественно значимой продукции;

16) вступает в коммуникацию в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач межличностного, межкультурного и производственного (профессионального) общения;

17) осуществляет использование языковых и речевых средств на основе системы грамматического знания; анализировать информацию в соответствии с ситуацией общения;

18) оценивает действия и поступки участников коммуникации.

19) использует в личной деятельности различные виды информационно-коммуникационных технологий: интернет-ресурсы, облачные и мобильные сервисы по поиску, хранению, обработке, защите и распространению информации;

20) выстраивает личную образовательную траекторию в течение всей жизни для саморазвития и карьерного роста, ориентироваться на здоровый образ жизни для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности посредством методов и средств физической культуры;

21) иметь базовые знания и коммуникационные навыки в областях, имеющих отношение к образовательной программе «Цифровые агросистемы и комплексы» на казахском, русском и английском языках в практической и исследовательской деятельности;

22) применяет освоенные знания для эффективной социализации и адаптации в изменяющихся социокультурных условиях;

23) владеет навыками количественного и качественного анализа социальных явлений, процессов и проблем.

3.4 Базовые компетенции

После успешного завершения этой программы обучающийся будет владеть следующими базовыми компетенциями:

1) обладать навыками использования алгоритмов и программ для расчетов параметров технологических процессов;

2) знать основные направления развития ИКТ, основы использования информационных ресурсов для поиска и хранения информации, архитектуру и компоненты компьютерных систем, основные цели и задачи информационной безопасности, использование поисковых систем и электронных ресурсов в профессиональных целях;

3) способность применять методы решения дифференциального и интегрального исчисления функций нескольких переменных в прикладных задачах, уметь применять методы решения дифференциальных уравнений в решении прикладных задач, определять оптимальные методы решения практических задач;

4) знать методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы, основные характеристики природных и техногенных сред;

5) уметь разрабатывать методические, нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;

6) иметь представление о языке программирования высокого уровня Python для дальнейшей работы с данными;

7) иметь представление о скриптовых языках и методах написания программных кодов для них;

8) иметь представления о тенденциях технологий интеллектуального анализа данных, стандартах и инструментах;

9) знать основные проблемы, возникающие при анализе данных и пути их решения, виды и способы организации хранилищ данных, классификация аналитических систем.

10) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области;

11) знать методы научных исследований и академического письма и применять их в изучаемой области, а также владеть современными технологиями информационного обеспечения научных исследований;

12) применять знания и понимание фактов, явлений, теорий и сложных зависимостей между ними в изучаемой области;

13) понимать значение принципов и культуры академической честности.

3.5 Профессиональные компетенции

После успешного завершения этой программы обучающийся будет владеть следующими профессиональными компетенциями:

1) владеть языками программирования высокого уровня, создание и поддержка баз данных, анализ данных. Обладать навыками разработки новых алгоритмов для решения вопросов при анализе данных.

2) способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;

3) понимать теоретическую основу электротехники, электроники и микропроцессорной техники;

4) способность организовывать агробизнес в условиях цифровизации экономики и вести информационно-маркетинговый бизнес;

5) знание устройства и понимание принципа работы современной сельскохозяйственной техники;

6) быть компетентным в знании современных методов построения и использования геоинформационных систем;

7) владеть знаниями в области проектирования, моделирования, конструирования и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и автопилотирования;

8) способность использовать современные технологии обработки информации, осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных;

9) уметь создавать и разрабатывать комплексное программное обеспечение для цифровых агросистем и комплексов;

10) способность использовать информационные технологии и программные средства моделирования в АПК;

11) способность использовать системы контроля, навигации и автоматического регулирования технологическими параметрами процессов в сельском хозяйстве и организации сервиса;

12) владение основными методами организации защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

13) способность обрабатывать большие объемы информации;

14) готовность оценивать уровень безопасности цифровых систем АПК и животноводства, организовывать защиту информации;

15) готовность к использованию технических средств автоматики и систем контроля, автоматизации технологических процессов и систем цифровизации;

16) способность проводить оценку современного состояния развития систем цифровизации сельского хозяйства.

4 База прохождения профессиональных практик (все виды практик)

Учебная практика, продолжительностью 2 недели, проходит на базе кафедры «Информационные системы» Казахского агротехнического исследовательского университета имени С.Сейфуллина на первом курсе.

Производственные практики проходят на базе государственных или частных организации в

департаментах IT после 2, 3 курсов и после первого семестра 4 курса продолжительностью 4 - 6 недель.

Преддипломная практика проходит при кафедре «Информационные системы».

№	Наименование	Телефон	Почта	Сайт
1)	Astana IT, Астана, проспект Сарыарка, 31/2	+7 775 188 8007	info@astana-it.kz	http://astana-it.kz
2)	IT Холдинг Самгау; Астана, ул. Иманбаевой, 5В	+7 717228 1815 +7 777003 3311	Info@samgau.com	http://samgau.com
3)	ТОО Казахстанская ассоциация IT-компаний, Астана, проспект Кабанбай батыра, 6/5	+7 717292 5552		http://itk.kz
4)	АО «Национальный инфокоммуникационный Холдинг «Зерде», Астана, улица Алматы, 1	+7 717257 0778		http://zerde.gov.kz
5)	АО «Транстелеком», Астана, проспект Абая, 13	+7 717260 0029		http://ttc.kz
6)	Компьютерная академия «Шаг», Астана, улица Алии Молдагуловой, 23	+7 717 231 3328 +7 717 291 1458	astana@itstep.org	http://astana.itstep.kz
7)	ТОО «Net.com», Астана, улица Кажымукана Мунайпасова, 22	+7 717 247 8177		http://netcom.kz
8)	Corporate Business Systems, г. Астана, проспект Кабанбайбатыра, 3	+7 727 262 2218		http://cbs.kz
9)	ТОО «InesSoft», г. Астана, улица Мухтара Ауэзова, 8	+7 717 272 8510		http://inessoft.kz
10)	Учебный центр «Expert-A», г. Астана, проспект Бауыржана Момышулы, 2/1	+7 771 909 4456 +7 717 262 5266	info@expert-a.kz	http://expert-a.kz
11)	ТОО «Somnium Астана», Астана, ул. Кунаева, 12/2,	+7 7172 68-98-14;		somniumllp.com
12)	АО «AstanaInavation»	+77172578950	info@company24.com	https://ain.kz/
13)	АО «Электронные финансы»	+7 (7172) 73-55-37	info@ecc.kz	https://www.ecc.kz/ru/company/contacts
14)	АО «Национальные информационные технологии» Астана, ул. Орынбор, 8	+7 7172 74-10-70; +7 7172 74-10-81;		
15)	Республиканская ассоциация "Union of Farnes of Kazakhstan"	87019996661; 87172509928; Ибраев Серик	ibrayev.sn@gmail.com	www.sfk.kz

16)	TOO "PLATONUS"	87055166919; 87172472525; Айдар Манас	ISPUSINOV@ PLATONUS.K Z	PLATONUS.KZ
17)	GlobalServicesInternational, МухитовАзат	87077555273;	maz@gse.kz	
18)	TOO «TerraPoint»	87015333406;	Aida_mullashe va@mail.ru	Мулласева Аида финансовый директор
19)	TOO «AVR Group KZ», Астана, улица Куйши Дина 14	87085446945	augmented.vr@ gmail.com	www.avr-group.net
20)	Экспертная аграрная компания, Астана, ул.Желтоксан 38/4	+7 (7172) 571592		18493-kz.all.biz
21)	TOO Техносила-Казахстан, Астана, пр-т Республики, д.62	+7 (7172) 323594		20088.kz.all.biz

5 Структура образовательной программы бакалавриата

№	Цикл дисциплины	Компонент дисциплины	Наименование циклов и дисциплин	Общая трудоемкость	
				в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4	5	6
1	ООД			1680	56
1)	ООД		Обязательный компонент	1530	51
	ООД	ОК	История Казахстана	150	5
	ООД	ОК	Философия	150	5
	ООД	ОК	Иностранный язык	300	10
	ООД	ОК	Казахский (Русский) язык	300	10
	ООД	ОК	Информационно-коммуникационные технологии	150	5
	ООД	ОК	Культурология и психология	120	4
	ООД	ОК	Политология и социология	120	4
	ООД	ОК	Физическая культура	240	8
2)	ООД		Вузовский компонент и(или) компонент по выбору	150	5
	ООД	КВ	Экономика, право и финансы в предпринимательстве	150	5
2			Цикл базовых и профилирующих дисциплин (БД, ПД)	не менее 5280	не менее 176
1)	БД	ВК	Электроника и схемотехника	150	5
	БД	КВ	Профессионально-ориентированный иностранный язык/ Основы антикоррупционной культуры / Экология, основы жизнедеятельности и ЦУР	90	3
	БД	ВК	Цифровые устройства и микропроцессы	150	5
	БД	КВ	Администрирование облачных систем/Администрирование сетей	120	4
	БД	КВ	Современная сельскохозяйственная техника/Основы точного земледелия/ Python и анализ данных	150	5

	БД	КВ	Стандартизация, сертификация, метрология, и подтверждение качества в растениеводстве и земледелии/Стандартизация, сертификация, метрология, и подтверждение качества в животноводстве	150	5
	БД	КВ	Основы животноводства/Основы агрономии	150	5
	БД	КВ	Ботаника/Морфология животных/ Прикладной статистический анализ	150	5
	БД	КВ	Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур/Разведение и селекция сельскохозяйственных животных	150	5
	БД	КВ	Системы моделирования в сельском хозяйстве/Основы компьютерного моделирования в сельском хозяйстве	90	3
	БД	ВК	Теория автоматического управления	150	5
	БД	ВК	Алгебра и геометрия	150	5
	БД	ВК	Математический анализ	150	5
	БД	ВК	Физика	120	4
	БД	ВК	Теория вероятности и математическая статистика	120	4
	БД	ВК	Дискретная математика и математическая логика	120	4
	БД	ВК	Введение в программирование	180	6
	БД	ВК	Учебная практика	60	2
	БД	ВК	Алгоритмы и структуры данных	150	5
	БД	ВК	Программирование на Python	180	6
	БД	ВК	Объектно-ориентированное программирование	180	6

БД	КВ	Машинно-ориентированное программирование/ Машинное обучение	150	5
ПД	КВ	Теория базы данных/ Системы управления базами данных	120	4
ПД	КВ	Web технологии/ Проектирование и разработка интернет-приложений	150	5
БД	КВ	Физиология животных/ Физиология растений	150	5
БД	КВ	Инновационные технологии в животноводстве/ Информационные технологии в растениеводстве	150	5
ПД	КВ	Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и земледелии/ Автоматизация технологических процессов в животноводстве	150	5
ПД	КВ	Автоматизация прослеживаемости растениеводческой продукции/ Автоматизация прослеживаемости животноводческой продукции	120	4
ПД	КВ	Технология производства продукции животноводства/ Технология производства продукции растениеводства	150	5
ПД	О	Производственная практика	120	4
ПД	О	Производственная практика	120	4
ПД	О	Преддипломная практика	270	9
ПД	КВ	Беспилотные аппараты и автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники/ Геоинформационные	90	3

			технологии в АПК нной техники		
	ПД	КВ	Интеллектуальные логистические системы в АПК/ Интеллектуальные логистические системы предприятия животноводства	150	5
	ПД	КВ	Интеллектуальные системы управления в АПК/ Цифровизация агротехнического сервиса	120	4
	ПД	ВК	Основы научных исследований в области информационных технологий	90	3
	ПД	ВК	Встроенные системы и интернет вещей в АПК	150	5
	ПД	КВ	Основы мехатроники и робототехники/ Теория электрических цепей	120	4
2)			Профессиональная практика	420	14
3			Дополнительные виды обучения (ДВО)	-	-
1)			Компонент по выбору	-	-
4			Итоговая аттестация	Не менее 240	Не менее 8
			Итого	Не менее 7200	Не менее 240

Учебный план

УЧЕБНЫЙ ПЛАН																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
на 2025-2029 учебные годы																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
для Модульной образовательной программы “Цифровые агросистемы и комплексы”																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
по специальности/группа образовательных программ В057 – Информационные технологии																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Степень: Бакалавр																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Форма обучения: Очное (бакалавр 4 года) семестры																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Год поступления: 01-09-2025																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Шифр модуля	Наименование модуля	Код дисциплины	Код элемента	Код дисциплины	Наименование дисциплины	Академический кредит	Академический кредит	Контроль по академическим периодам	Экзамены	Дифференциальный зачет	Курсовая работа/	Всего	Количество часов						Распределение кредитов по академическим периодам																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
													Аудиторная работа						СРО		1 курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
													Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	Прочие	СРО	СРО	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
													Неделя в академическом периоде																1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
													15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	Языковой	ОО	ОК	KRYa 1104	Казахский (русский) язык	5	1	1				5/150				45			20	85	5.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

Матрица влияния дисциплин на формирование результатов обучения:

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Количество кредитов	Формируемые результаты обучения														
				Р О 1	Р О 2	Р О 3	Р О 4	Р О 5	Р О 6	Р О 7	Р О 8	Р О 9	Р О 10	Р О 11	Р О 12	Р О 13	Р О 14	Р О 15
	Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору																	
1.	Экономика, право и финансы в предпринимательстве	Дисциплина направлена на формирование у студентов системного понимания ключевых аспектов ведения предпринимательской деятельности с учетом экономических, правовых и финансовых факторов. В рамках курса рассматриваются современные подходы к организации и управлению бизнесом, правовые основы предпринимательства, а также финансовые инструменты, необходимые для устойчивого развития предприятий.	5															v
	Цикл базовых дисциплин /Вузовский компонент																	
2.	Электроника и схемотехника	Структура и принцип действия полупроводниковых приборов. Разновидности и структура источников питания. Параметрические и компенсационные стабилизаторы напряжения. Зависимые и автономные инверторы напряжения. Оптоэлектронные устройства. Схемотехника усилительных устройств. Обратные связи усилителей. Назначение обратных связей и способы их организации.	5							v								
3.	Цифровые устройства и микропроцессы	В курсе рассматриваются ключевые принципы цифровой электроники, особенности цифровых сигналов, способы организации взаимодействия элементов, узлов и устройств цифровых систем. Приведены базовые сведения о двоичной	5							v								

		логике, о цифровых сигналах, кодах, синхронизации, обозначения на схемах. Описаны принципы построения и применения оперативных и постоянных запоминающих устройств. Рассмотрены основы программирования микропроцессорных систем.															
4.	Теория автоматического управления	Теория автоматического управления - высокоразвитая научная дисциплина, основанная на глубоких философских концепциях и строгих математических методах. С развитием производства и усложнением объектов в технике возникают новые проблемы управления. Методы параметрической и структурной оптимизации, стохастического и адаптивного управления, пространства состояний, фильтрации, оценивания и идентификации широко распространены в исследованиях и проектировании систем управления	5							v				v			
5.	Алгебра и геометрия	Ознакомить студентов с базовыми методами линейной алгебры и их приложениям к задачам аналитической геометрии. В центре изложения находится теория линейных систем произвольного вида. Производится классификация конечномерных операторов над различными полями. С единой точки зрения на основе аппарата теории матриц рассматриваются задачи классификации кривых и поверхностей второго порядка. Излагаются факты теории многочленов.	5								v				v		
6.	Математический анализ	Цель курса ознакомить студентов с важными отраслями исчисления и его применениями в IT. Во время учебного процесса	5								v				v		

		студенты должны ознакомиться и уметь применять математические методы и инструменты для решения различных прикладных задач. Более того, они изучат фундаментальные методы исследования бесконечно малых переменных с помощью анализа, основу которого составляет теория дифференциальных и интегральных вычислений.															
7.	Физика	Дисциплина изучает основные физические явления, фундаментальные законы и понятия, а также методы физического исследования. Рассматривает приемы и методы решения типовых задач из различных областей физики, знакомит с современной научной аппаратурой, формирует навыки проведения эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.	4						v								
8.	Теория вероятности и математическая статистика	Курс фокусируется на вероятности и статистике любых событий, а также на взаимосвязи между математикой и программированием посредством междисциплинарной программы обучения, которая углубляет математическое понимание вероятности и развивает навыки логического и алгоритмического мышления.	4							v			v				
9.	Дискретная математика и математическая логика	Изучение дискретных объектов, решение комбинаторных задач, исследование типов отображений и бинарных отношений, приведение формул алгебры высказываний к нормальным формам, применение алгебры логики к теории переключательных схем. Развиваются	4							v			v				

		способности к анализу и синтезу, математическая зрелость.																
10.	Введение в программирование	Курс предназначен для изучения алгоритмов и разработки программ для решения различных задач. Для этого рассматриваются структура программы, принципы построения алгоритмов и программ, методы решения, алгоритмизация, программирование, отладка и реализация программ с использованием языка C ++	6														v	
11.	Алгоритмы и структуры данных	Понятие алгоритма, структура алгоритмов: линейный, ветвлённый, циклический. Введение в алгоритмы. Алгоритмы сортировки, алгоритм Шелла, алгоритмы поиска, рекурсивный алгоритм. Формальные языки и грамматики, автоматы машины Тьюринга, данные и их типы. Структура данных: массив, множества, записи, стек, очередь, связный список, дерево, граф, хэш-таблица, файл. Алгоритм сжатия – алгоритм Хаффмана, алгоритм Евклида.	5										v					
12.	Программирование на Python	При изучении дисциплины студенты научатся редактировать и управлять исходным кодом Python. Словари. Методы словаря. Итерация и рекурсия. Индексированные циклы. Условные циклы. Введение в сортировку. Алгоритмы сортировки: сортировка по выделению, сортировка по вставке, пузырьковая сортировка. Сложность алгоритмов. Поиск и сортировка. Эффективные методы сортировки: бинарные или дихотомические исследования, сортировка слиянием, быстрая сортировка.	6								v				v			
13.	Объектно-ориентированное	Этот курс предоставит навыки разработки консольных или оконных	6								v			v				

	программирование	приложений с использованием языка программирования Java с использованием концепций объектно-ориентированного программирования. Темы курса включают парадигму ООП, программирование на Java, обработку файлов, исключения, структуры, коллекции, концепции объектно-ориентированного программирования.																
Цикл базовых дисциплин/ Компонент по выбору																		
14.	Администрирование облачных систем	Основные понятия, логические и физические принципы построения сетей ЭВМ и телекоммуникаций; принципы взаимодействия компьютеров и сетевого оборудования на аппаратном и программном уровне; основные знания о сетевых технологиях, которые применяются в начале работы в качестве специалиста по сетям; принципы функционирования компьютерных сетей, принципы взаимодействия элементов сети, методы расчета и построения сетей.	4										v					
15.	Администрирование сетей	Изучение дисциплины предполагает формирование знаний и практических навыков в использовании современных технологий для построения и администрирования локальной сети уровня предприятия. Позволяет ознакомиться с основными протоколами передачи данных в современных сетях, освоить современные средства, используемые для администрирования локальной сети. Помогает овладеть современными программными средствами, которые используются при сетевом администрировании.	4										v					
16.	Основы антикоррупции	Курс формирует систему знаний по противодействию	3	v														

	онной культуры	коррупции, и выработке на этой основе гражданской позиции по отношению к данному явлению. В результате освоения дисциплины обучающиеся смогут: ориентироваться в законодательстве; анализировать и применять нормативно-правовые акты в конкретных ситуациях, следовать нравственным и правовым нормам; выражать и обосновывать собственную точку зрения по вопросам антикоррупционной культуры.															
17.	Современная сельскохозяйственная техника	Основные направления развития механизации сельскохозяйственного производства. Передовые модели зарубежной сельскохозяйственной техники. Изучение конструкций основных механизмов и оборудовании сельскохозяйственной техники и новейших оборудовании и систем GPS обеспечивающие выполнение сельскохозяйственных работ с применением технологий точного земледелия.	5		v					v							
18.	Основы точного земледелия	Сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний, умений и навыков по методам и способам организации и надежной работы сложных технических систем для производства продукции растениеводства с применением технологий точного земледелия. Изучение технологических процессов точного земледелия, изучение новейших лабораторных оборудовании и систем GPS обеспечивающие выполнение технологий точного земледелия, с использованием параллельного и	5							v							

		автоматизированного вождения и формирование практических навыков работы с ГИС-технологиями.															
19.	Экология, основы безопасности жизнедеятельности и ЦУР	Дисциплина изучает взаимосвязь экологический науки с другими науками, закономерности взаимодействия организмов и среды их обитания, законы развития и существования биогеоценозов как комплексов взаимодействующих живых и неживых компонентов в различных биосферы, цели устойчивого развития, а именно глобальные проблемы человечества и пути их решения вопросы сохранение здоровья и жизни человека в техносфере защите от опасностей техногенного и естественного происхождения и создания комфортных условий жизнедеятельности.	3													v	
20.	Профессионально-ориентированный иностранный язык	Курс предусматривает формирование у студентов способности иноязычного общения в конкретных профессиональных, деловых, научных сферах и ситуациях с учетом особенностей профессионального мышления, при организации мотивационно-побудительной и ориентировочно-исследовательской деятельности.	3							v							
21.	Стандартизация, сертификация, метрология, и подтверждение качества в животноводстве	Получить основные сведения о, стандартизации, сертификации технических метрологич измерениях, и оборудования для определения качества продукции в АПК. Краткое содержание: Взаимозаменяемость и	5														v

		стандартизация оборудования и деталей, технические измерения деталей, качество изготовления, современное оборудование АПК, применяемое для оценки качества продукции животноводства.																	
22.	Стандартизация, сертификация, метрология, и подтверждение качества в растениеводстве и земледелии	Законодательная и нормативная базы, используемые государственной системой стандартизации и сертификации и метрологии в растениеводстве, применение нормативно-технических документов системы стандартизации и сертификации, метрологии стран СНГ для преодоления технических барьеров препятствующих выходу на мировой рынок. Методика определения показателей качества в соответствии со стандартами и подтверждения в соответствии с законом о техническом регулировании	5																v
23.	Основы агрономии	Формирование знаний сельскохозяйственных культур, условий и технологий их возделывания. виды, разновидности и сорта культурных растений, особенности выращивания отдельных сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей, основные культурные растения, их происхождение возможности хозяйственного использования культурных растений, основные приемы и методы растениеводства.	5						v										
24.	Основы животноводства	Формирование знаний о биологических особенностях основных видов и пород животных, разводимых в хозяйствах разных регионов страны, о воспроизводстве стада и направленного	5						v										

		выращивания молодняка, о рационах кормления, о способах содержания, разведения сельскохозяйственных животных и птицы и технологиям производства продуктов животноводства.															
25.	Морфология животных	Дисциплина изучает анатомическое строение организма сельскохозяйственных животных и его органов, особенности строения тела различных видов сельскохозяйственных животных, основы структурной организации клетки, тканей организма сельскохозяйственных животных, студенты осваивают основы цитологии, общей и частной эмбриологии и гистологии, нервной системы, системы кровообращения и лимфообразования, иммунной системы, дыхания, пищеварения, лактации, обмен веществ, энергии, процесса размножения.	5					v									
26.	Ботаника	Дисциплина изучает анатомическое, морфологическое строение растений, строение и функции вегетативных и генеративных органов растений, их значение и разнообразие видов, распространенных на экспериментальных площадках исследуемого региона; основные характеристики растений различных систематических групп. Знание характеристик этих объектов является важным фундаментом для более глубокого закрепления изученного курса.	5					v									
27.	Селекция и семеноводств о сельскохозяйс твенных культур	В курсе изучается понятие о сорте, исходный материал и методы его создания, виды селекции растений, использование биотехнологии в селекции, методы отбора и оценки	5					v									

		селекционного материала, организация селекционного процесса, государственное сортоиспытание и районирование сортов и гибридов, процессы семеноводство, организация семеноводства отдельных культур в современных условиях, сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур, сортосмена и сортообновление.															
28.	Разведение и селекция сельскохозяйственных животных	Дисциплина изучает основные закономерности наследования признаков и принципы наследственности при индивидуальном развитии с/х животных, экстерьер, интерьер и конституцию с/х животных; охватывает отбор и подбор, генетические параметры селекции, учение о породе; студенты осваивают методы разведения животных; анализируют селекционно-племенную работу в животноводстве	5					v									
29.	Основы компьютерного моделирования в сельском хозяйстве	Дисциплина является базовой подготовки студентов в области теории математического и компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования систем. Проведение интерактивных лекций, практических занятий и/или активных лабораторных работ с использованием компьютерных презентаций. Использование формы компьютерного тестирования/билета для проверки самостоятельной работы студентов.	3											v			
30.	Системы моделирования в сельском хозяйстве	Основные понятия теории моделирования систем. Математические методы моделирования информационных процессов и систем. Сетевые модели. Системы	3											v			

		массового обслуживания. Сети Петри. Обобщенные модели А-схемы. Концептуальные, алгоритмические, статические модели, моделирование процессов в сельском хозяйстве, осуществлять имитационное моделирование при использовании сельскохозяйственной техники или работы электрической сети, проводить имитационный эксперимент на компьютере															
31.	Прикладной статистический анализ (Minor)	Курс направлен на формирование у студентов навыков применения статистического анализа для изучения данных и принятия обоснованных решений в различных областях. Включает основы статистики, методы анализа, статистическое программирование (R, Python), применение в различных областях, интерпретацию результатов и выполнение практических проектов.	5								+	+		+			
32.	Python и анализ данных (Minor)	В ходе изучения курса студенты знакомятся с быстро развивающейся областью анализа данных с особым акцентом на язык программирования Python. Студенты изучат концепции, методы и инструменты, необходимые им для того, чтобы делать значимые выводы на основе анализа реальных экономических данных. Курс специально разработан для людей, не имеющих предварительного опыта в программировании.	3							+			+		+		
33.	Машинно-ориентированное программирование	Основные виды регистров, обоснование использования оперативных и системных регистров микропроцессора; область системного командного применения микропроцессоров;	5									v					

		системные функции и их параметры; потоки и процессы, которые фиксируются в экземплярах; механизмы обработки ошибок. Проведение интерактивных лекций, практических занятий и/или активных лабораторных работ с использованием компьютерных презентаций.																
34.	Машинное обучение	Курс знакомит студентов с теоретическими основами и алгоритмами машинного обучения, их возможными практическими реализациями и применением при решении реальных задач. В рамках данного курса студенты должны получить представление о задачах, решаемых с помощью рассматриваемой теории, и принципах построения некоторых основных классификаторов	5											v				
35.	Физиология растений	Физиология растительной клетки. Основные части и свойства клетки. Водный режим растений. Минеральное питание растений. Дыхание растений. Фотосинтез. Превращение и транспорт органических веществ в растениях. Рост и развитие растений. Интеграция физиологических процессов в растении. Механизмы защиты и устойчивости растений	5					v										
36.	Физиология животных	Формирует теоретические знания по структурной и функциональной организации животных, гомеостаза, принципам нервной и гуморальной регуляции функций, физиологии отделов ЦНС, сердечно-сосудистой, пищеварительной и дыхательной систем. Изучает физиологические процессы, происходящие в организме животных, роль и физиологию желез	5					V										

		внутренней секреции, биологическое значение энергетических и обменных процессов, процессов выделения продуктов жизнедеятельности организма.																
37.	Информационные технологии в растениеводстве	Дисциплина направлена на изучение теоретических и практических знаний студентов о современных географических информационных системах, дистанционного зондирования земли, информационных системах контроля, учета и мониторинга применительно к агротехнологии; освоение методов дифференцированного внесения удобрений и средств защиты растений, создания базы данных для производства растениеводческой продукции, изучения статистических и прикладных программ в растениеводстве.	5					v										
38.	Инновационные технологии в животноводстве	Дисциплина рассматривает инновационные технологии содержания и кормления животных. Инновационные технологии производства мяса животных, таких как говядины, баранины, конины, мяса птиц и кроликов. Инновационные технологии производства молока животных в разных отрасли скотоводства, коневодства, верблюдоводства, овцеводства и козоводства. Инновационные технологии производства яиц от разных видов птиц. Инновационные технологии производства продуктов пчеловодства	5					v										
Профилирующие дисциплины/ Вузовский компонент																		
39.	Встроенные системы и интернет вещей в АПК	Встроенные системы и IoT. Встроенной система: компьютерная аппаратная система, в которую встроено программное обеспечение: системы	5											v				

		наблюдения, роботы, станки с ЧПУ, программируемые логические контроллеры, промышленные системы автоматизации и управления. IoT и цифровизация (автоматизация) в сельском хозяйстве — создание сложных высоко автоматизированных производственно-логистических цепочек: оптово-розничные торговые компании, логистика, сельхозпроизводители и их поставщики.																
40.	Основы научных исследований в области информационных технологий	Изучение различных приемов и методов научных исследований: анализа, синтеза и проектирования в целом. Определение цели, задач и факторов, влияющих на проектирование. Умение применять результаты исследований в проектировании. Работа с источниками. Анализ аналогов. Составление концепции.	3														v	
Профилирующие дисциплины/ Компонент по выбору																		
41.	Теория базы данных	Понятие системы баз данных, реляционные базы данных (табличные модели). Переход от абстракции данных к управлению транзакциями с дополнительными материалами по повышению производительности запросов. Современные тенденции в проектировании систем баз данных, которые также определяют последние разработки в более широкой истории технологий хранения данных.	4			v												
42.	Системы управления базами данных	Изучить основы баз данных и систем управления базами данных. Знать принципы реляционной модели данных, основы работы с системами управления базами данных, реляционную алгебру и	4			v												

		реляционное исчисление. Уметь создавать базы данных, администрировать СУБД, архивировать данные, выполнять SQL – запросы, выборку данных, поиск. Иметь навыки проектирования и разработки баз данных.															
43.	Проектирование и разработка интернет-приложений	Интернет-технологии. Классификация и типы веб-приложений. Инструменты разработки веб-приложений: HTML5, CSS3; Библиотеки JavaScript и jQuery; основные инструменты среды разработки Web Matrix. Клиент-серверное взаимодействие. Разработка клиент-серверных приложений. Веб-дизайн.	5													v	
44.	Web технологии	Классификация и виды Web-приложений. Инструменты разработки Web-приложений: HTML, HTML5, CSS3. Клиент-серверное взаимодействие. Технологии разработки клиент-серверных приложений. Правила Web-дизайна. Библиотеки JavaScript и jQuery. Платформа Node.js. Фреймворки Vue.js, Angular2 и React 15. Системы CMS. Программный интерфейс для доступа и управления содержимым Web-страниц DOM API.	5						+								
45.	Автоматизация технологических процессов в животноводстве	Главная особенность развития автоматизации в животноводстве – неразрывная связь техники с биологическими объектами, непостоянными параметрами (во времени) – животными и птицами. Связь техники и биологических объектов в качестве человеко-машинной системы, что обуславливается: Сложностью и многообразием производственных процессов, разнообразием технологических процессов	5				v										

		и техники. Для отраслей птице- и животноводства тоже характерны все группы объектов автоматизации.																
46.	Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и земледелии	Дисциплина направлена на владение принципами автоматизации расчетов технологических карт и производственных планов сельскохозяйственного производства. Изучение методов составления технологического картирования сельскохозяйственных культур различных культур, составление производственных планов с расчетом требуемых объемов работ, большого количества сельскохозяйственной техники и рабочей техники, запасов ТСМ и эл.энергия, а также финансирование оплаты труда.	5				v											
47.	Автоматизация прослеживаемости животноводческой продукции	Владеет принципами автоматизации сельскохозяйственного производства в животноводстве. Краткое содержание: Автоматизация технологий переработки, хранения и транспортировки продукции животноводства. Автоматизация кормопроизводства и животноводства. Автоматизация энергоснабжения и водоснабжения	4					v										
48.	Автоматизация прослеживаемости растениеводческой продукции	Изучение дисциплины направлена на владение принципами автоматизации сельскохозяйственного производства. Автоматизация процессов переработки, хранения и транспортировки сельхозпродукции, фитосанитарная безопасность, возможность контроля и мониторинга процессов на всех этапах переработки и транспортировки продукции. Автоматизация	4					v										

		после уборочной обработки и режимов хранения.																	
49.	Технология производства продукции растениеводства	Теоретические основы растениеводства. Пути увеличения производства полевых культур. Факторы, определяющие рост, развитие растений, урожайность и качество урожая. Программирование урожая полевых культур. Теоретические основы совместимости компонентов в смешанных и совместных посевах. Модели энергосберегающих технологий производства биологически чистой продукции с/х. Методы энергетической оценки технологических приемов. Основы почвоохранного растениеводства.	5				v												
50.	Технология производства продукции животноводства	Курс изучает современные методы разведения сельскохозяйственных животных; экономические предпосылки организации и производства продукции животноводства в фермерских, крестьянских, акционерных хозяйствах РК, СНГ и других зарубежных странах; технологии производства продукции животноводства.	5				v												
51.	Геоинформационные технологии в АПК	Источники получения данных –непосредственные замеры на полях с последующей интерполяцией и обработка снимков с самолетов и космических спутников. ГИС может решать задачи учета сельхозугодий, определения ценности земель, мониторинга деятельности сельскохозяйственных предприятий, определения ущерба и компенсационных выплат в случаях ЧС, аналитические средства ГИС решают задачи повышения устойчивости сельскохозяйственного производства и снижения его затратности.	3				v												

52.	Беспилотные аппараты и автопилоты для самоходной сельскохозяйственной техники	Курс знакомит с принципами построения и функционирования современных беспилотных летательных аппаратов. Дает понятия об аэродинамике, основным конструктивным особенностям моделей БПЛА. в курсе рассматриваются особенности применения БПЛА в исследовании почвенного покрова пастбищ. Также уделено внимание беспилотным тракторам и другим механизмам. Параллельному вождению. Рассмотрены вопросы применения БПЛА и автопилотов в точном животноводстве.	3						v								
53.	Интеллектуальные логистические системы в АПК	Использования методов, технологий и систем искусственного интеллекта в сфере логистики в АПК и управления цепями поставок, представления о современных концепциях и системах управления знаниями организации. работа с интеллектуальными системами при управлении логистическими процессами. Знакомит с методами и технологиями представления и формализации знаний, принципами управления знаниями в организациях АПК, технологиями интеллектуального поиска и лингвистического анализа данных.	5						+								
54.	Интеллектуальные логистические системы предприятия животноводства	Формирование знаний и навыков использования методов, технологий и систем искусственного интеллекта в сфере логистики в предприятий и управления цепями поставок, а также представлений о современных концепциях и системах управления организации. Дисциплина ориентирована на	5						v								

		получение знаний и практических навыков работы с интеллектуальными системами при управлении логистическими процессами.															
55.	Интеллектуальные системы управления в АПК	Интеллектуальные системы управления. Автоматизация производства -высшая стадия механизации, компьютеризация производства –высшая стадия его автоматизации, интеллектуализация производства - высшая стадия компьютеризации. Курс включает рассмотрение интеллектуальных систем управления работой сельскохозяйственных машин, роботизированных систем полеводства, интеллектуальных систем управления молочными фермами, свинофермами и птицефермами и т.д. Рассматриваются работы для ухода за животными	4					v									
56.	Цифровизация агротехнического сервиса	Владеть современными принципами технического сервиса в системе агропромышленного комплекса Краткое содержание: Средства цифровизации агротехсервиса, а так же система технического обслуживания (ТО). Содержание цифровизации и технология технического обслуживания тракторов и машин. Виды и периодичность технического обслуживания.	4										v				
57.	Теория электрических цепей	Курс был разработан для ознакомления с фундаментальными принципами теории электрических цепей, обычно используемых в инженерных исследованиях и научных приложениях. Методы и принципы анализа электрических цепей, включая основные понятия, такие как	4											v			

		напряжение, ток, сопротивление, импеданс, закон Ома и Кирхгофа; основные методы анализа электрических цепей, резистивные цепи, цепи 1-го и 2-го порядка; цепи с источниками постоянного и переменного тока.															
58.	Основы мехатроники и робототехники	Основы конструирования и использования программных средств, программирования робототехнических устройств. Овладение знаниями теоретических и практических основ конструирования робототехнических устройств; усвоение знаний о назначении и возможностях программного обеспечения для управления робототехническими устройствами; формировать умения работы с программным обеспечением и использования программных средств для решения задач по автоматизации управления робототехнических устройств.	4									v					