

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

Рассмотрено
УТВЕРЖДАЮ
на заседании Ученого
совета университета
Протокол № 15
от «30» 05 2019 г.



Проректор Правления
Казахский агротехнический
университет им. С.Сейфуллина"
А.К. Куришбаев
2019 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«Информационные системы и IT решения по отраслям»

Код и классификация области образования:

7М06 Информационно-коммуникационные технологии

Код и классификация направлений подготовки:

7М061 Информационно-коммуникационные технологии

Код в Международной стандартной классификации образования:

0610

Квалификация: магистр

Срок обучения: 1,5; 1; 2 года

Нур-Султан 2019

Авторский коллектив:

1. Исмаилова Айсулу Абжаппаровна - PhD, ассоциированный профессор кафедры «Информационные системы» КАТИУ имени С. Сейфуллина;
2. Шаушенова Анаргуль Гимрановна – к.т.н., заведующая кафедры «Информационные системы» КАТИУ имени С. Сейфуллина;
3. Айтимова Ұлзада Жолдасбековна – к.ф.-м.н., и.о. ассоциированного профессора кафедры «Информационные системы» КАТИУ имени С. Сейфуллина;
4. Лихачевский Дмитрий Викторович – к.т.н., доцент, декан факультета «Компьютерное проектирование Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, Беларусь ;
5. Кадиркулов Куаныш Кайсарович – директор ТОО «SmartSoftKazakhstan».

Авторский коллектив утверждён приказом по НАО «КАТИУ имени С. Сейфуллина», № 374-Н от 18.10.2023 г.

Образовательная программа 7М06101– «Информационные системы и ИТрешения по отраслям» рассмотрена на заседании кафедры «Информационные системы» протокол №7 от «09» марта 2023 г.

Одобрена Советом факультета КСиПО
Протокол № 10 от «16» марта 2023 г.

Паспорт образовательной программы 7М06101– «Информационные системы и ИТрешения по отраслям» обновлен в единой платформе высшего образования от 01.08.2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование компонента	стр
1.	Паспорт образовательной программы	4
2.	Общая характеристика образовательной программы	6
3.	Компетентностная модель (портрет) выпускника	7
4.	База прохождения профессиональных практик	9
5.	Структура образовательной программы	12
6.	Приложение 1. Академический календарь	14
7.	Приложение 2. Рабочий учебный план	16
8.	Приложение 3. Матрица достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе с помощью учебных дисциплин.	17

1 Паспорт образовательной программы

1.1 Цель образовательной программы: Формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих его профессиональную деятельность по направлению ИКТ и подготовка специалистов по исследованию, разработке, внедрению и сопровождению информационных технологий и систем в разных отраслях экономики и образования.

Задачи образовательной программы:

- создание предпосылок для самостоятельной поисково-исследовательской деятельности магистрантов в рамках проведения эксперимента на всех его этапах;
- способствовать работать с научно-технической информацией, использовать отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности, систематизировать и обобщать полученную информацию;
- формирование у обучающихся знаний о принципах проектирования и управления информационными системами для эффективной организации процессов управления информационными ресурсами и системами организации, а также навыков участие магистрантов в решении реальных проблем отраслей экономики.

1.2 Результаты обучения

РО 1. Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания и изложения своих идей и вариантов решения профессиональных задач в устной и письменной форме, а также использовать нормативно-правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности; подготовка научно-технических отчетов, презентаций, научных публикаций по результатам выполненных исследований.

РО 2. Анализировать проблемы, возникающие в науке на современном этапе ее развития и использовать методологический инструментарий философии для проектирования комплексных научных исследований, а также самостоятельно планировать научное исследование, эксперименты, подходы и методы обработки данных, а также проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

РО 3. Использовать в педагогической деятельности современные образовательные технологии, системные научные знания о теории и технологии процессов обучения и воспитания, самостоятельно проводить педагогические исследования в вузе, а также формулировать профессионально и аргументировать собственную теоретическую позицию в научной деятельности и учебном процессе

РО 4. Анализировать, проектировать управленческую деятельность и использовать психологические методы управления и самоуправления в профессиональной деятельности, а также использовать основные методы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности для

теоретического и экспериментального исследования

РО 5. Применять и настраивать аппаратные средства, технологии для построения серверной инфраструктуры предприятия, проектировать комплекс информационных систем и сервисов для развития, описывать решения по модернизации и реорганизации ИТ инфраструктуры предприятия, а также использовать нормативно-правовую базу в решении задач обеспечения информационной безопасности и комплексной защиты информации на предприятии и в организации.

РО 6. Организовывать мероприятия по регулированию качества информационных систем в соответствии с установленными требованиями, применять технологию обработки данных комплексной системы управления качеством ИС, а также строить концептуальные модели информационной безопасности объекта, формулировать основные задачи по созданию и обеспечению функционирования комплексной системы защиты на предприятии и в организации; в том числе эффективно применять криптографические примитивы/протоколы для решения прикладных задач компьютерной безопасности.

РО 7. Выбирать ИТ решения для автоматизации бизнеса и интегрировать программные обеспечения с другими системами для построения оптимальной ИТ инфраструктуры предприятия различного направления экономики, а также использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

РО 8. Проводить анализ ИТ инфраструктуры предприятия, выявлять информационные потребности пользователей, анализ методов и моделей внедрения и адаптации информационных систем и участвовать в реинжиниринге прикладных и информационных процессов, а также выбирать современные технологии, средств для мониторинга, решения по автоматизации бизнес-процессов в цифровизации предприятия различного направления, в том числе разработки программных решений на основе геосистем.

РО 9. Использовать методы и алгоритмы, API сервисы анализа больших массивов данных на практике, средства аналитики и управления большими данными в исследованиях, а также продемонстрировать владение методологическим инструментарием научной онтологии и теории познания в развитии современной науки и техники, в процессах творчества в различных сферах деятельности.

РО 10. Применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления, в том числе разрабатывать архитектуру программных и аппаратных систем, а также использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

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

Подготовка ИТ-специалистов, владеющих современными методами, средствами и технологиями промышленной разработки программных продуктов различного назначения, способных управлять инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программных систем является актуальной задачей послевузовского образования в вузе.

Важным элементом, определяющим особенности реализации образовательной программы, является многоуровневая система подготовки квалифицированных кадров по направлению «Информационно-коммуникационные технологии».

Образовательная программа нацелена на приобретения навыков и умения разрабатывать новые методы и средства проектирования информационных систем на основе современных технологий, осуществлять авторское сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий, проводить разработку и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности в областях с целью внедрения информационных технологий; организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика, принимать управленческие решения в условиях различных мнений для предприятий, разрабатывающих информационные системы и технологии, разрабатывать методы решения нестандартных задач и новые методы решения традиционных задач с использованием информационных технологий.

Полученные магистрантами навыки разработки информационных систем и технологий в разных предметных областях помогут выпускникам ориентироваться и адаптироваться в динамически изменяющихся тенденциях в современных информационных потоках в различных областях экономики.

Научно-исследовательская работа магистранта основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики, базируется на передовом международном опыте в соответствующей области знания.

Выпускник может продолжить обучение в докторантуре для получения степени доктора философии (PhD) по направлению «Информационно-коммуникационные технологии».

3 Компетентностная модель (портрет) выпускника

3.1 Сферы профессиональной деятельности: научно-исследовательские учреждения; органы государственного управления; учебные заведения; проектные организации; промышленные предприятия, в том числе АПК и другие.

В качестве направлений профессиональной деятельности можно выделить следующие:

Научная сфера:

- критический анализ существующих методов разработки информационных систем и технологий;
- разработка новых моделей и методов решения задач в различных предметных областях с использованием информационных технологий;
- анализ научной, прикладной (профессиональной) информации, представление в виде аналитических отчетов.

Производство:

- разработка новых информационных систем и технологий для решения современных производственных задач в различных предметных областях.

Бизнес:

- разработка новых информационных систем и технологий для повышения эффективности бизнес-процессов в современной организации;
- представление разработанных информационных систем и технологий в профессиональной бизнес-среде.

3.2 Виды профессиональной деятельности

аналитическая деятельность:

- выбор методологии и инструментальных средств для анализа и совершенствования архитектуры предприятий;
- анализ соответствия бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры стратегиям и целям предприятия;

организационно-управленческая:

- управление разработкой электронных регламентов деятельности предприятий и его ИТ-инфраструктуры;
- разработка рекомендаций по оптимизации затрат на обслуживание и развитие ИТ-инфраструктуры;

проектная:

- управление проектами создания и развития архитектуры предприятия;

научно-исследовательская:

- исследование и разработка методов совершенствования ИТ-инфраструктуры предприятия;

консалтинговая:

- аудит существующей архитектуры предприятия, ее соответствия стратегическим целям предприятия, согласованности компонентов архитектуры;

инновационно-предпринимательская:

- управление инновационной и предпринимательской деятельностью в сфере ИКТ;

педагогическая:

- разработка образовательных программ и учебно-методических материалов по управленческим и ИТ-дисциплинам.

3.3 Общеобразовательные компетенции

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;

- способность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- способность исследовать современные проблемы и методы прикладной информатики и научно-технического развития ИКТ;

- способность исследовать закономерности становления и развития информационного общества в конкретной прикладной области;

- способность на практике применять новые научные принципы и методы исследований;

- способность к профессиональной эксплуатации современного электронного оборудования в соответствии с целями основной образовательной программы магистратуры.

3.4 Базовые компетенции

Результаты обучения определяются на основе дескрипторов второго уровня и выражаются через компетенции. Результаты обучения формулируются как на уровне всей программы, так и на уровне модуля, отдельной дисциплины. Дескрипторы второго уровня предполагают способности:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области.

3.5 Профессиональные компетенции

научно-исследовательская деятельность:

- исследование прикладных и информационных процессов,

использование и разработка методов формализации и алгоритмизации информационных процессов;

- анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;

организационно-управленческая:

- организация и управление проектами по информатизации предприятий;

- принятие решений по организации внедрения ИС на предприятиях;

аналитическая:

- анализ информации, информационных и прикладных процессов;

- анализ и выбор архитектур программно-технических комплексов, методов представления данных и знаний;

проектная:

- определение стратегии использования ИКТ для создания ИС в прикладных областях, согласованной со стратегией развития организации;

- моделирование и проектирование прикладных и информационных процессов на основе современных технологий.

4 База прохождения профессиональных практик

Образовательная программа научно-педагогической магистратуры включает два вида практик, которые проводятся параллельно с теоретическим обучением или в отдельный период:

1) педагогическую; 2) исследовательскую

Педагогическая практика проводится на кафедре с целью формирования практических навыков методики преподавания и обучения. При этом магистранты привлекаются к проведению занятий в бакалавриате по профильным дисциплинам ОП.

Педагогическая практика направлена на формирование у магистрантов навыков научно-преподавательской деятельности.

Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных по месту выполнения диссертации. Исследовательская практика направлена на анализ и исследование различных аспектов профессиональной деятельности, инструментов и подходов к реализации задач.

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику.

Производственная практика проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по обучаемой образовательной программе магистратуры, а также освоения передового опыта.

Содержание исследовательской (производственной) практики определяется темой диссертационного (проектного) исследования.

База прохождения профессиональных практик являются государственные и частные предприятия и организации, разрабатывающие, внедряющие и использующие вычислительную технику, и программное обеспечение в различных областях.

Магистранты могут пройти исследовательскую (производственную) практику на базах практики кафедры «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)	Оюл 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)	ТОО «Net.com», Астана, улица Кажымукана Мунайтпасова, 22	+7 717 247 8177		http://netcom.kz
7)	Corporate Business Systems, г. Астана, проспект Кабанбайбатыра, 3	+7 727 262 2218		http://cbs.kz
8)	ТОО «InesSoft», г. Астана, улица Мухтара Ауэзова, 8	+7 717 272 8510		http://inessoft.kz
9)	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
10)	ТОО «Somnium Астана», Астана, ул. Кунаева, 12/2,	+7 7172 68-98-14;		
11)	АО «AstanaInavation»			
12)	АО «Электронные финансы»			
13)	АО «Национальные информационные технологии»	+7 7172 74-10-70; +7 7172 74-10-81;		

	Астана, Астана, ул. Орынбор, 8			
14)	Республиканская ассоциация "Union of Farmers of Kazakhstan"	87019996661; 87172509928; Ибраев Серик	ibrayev.sn@gmail.com	www.sfk.kz
15)	ТОО "PLATONUS"	87055166919; 87172472525; Айдар Манас	ISPUSINOV@PLATONUS.KZ	PLATONUS.KZ
16)	Global Services International, Мухитов Азат	87077555273;	maz@gse.kz	
17)	ТОО «TerraPoint»	87015333406;	Aida_mullash eva@mail.ru	terrapoint.kz

5 Структура образовательной программы докторантуры

1) Структура образовательной программы магистратуры по научно-педагогическому направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость	
		в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4
1.	Теоретическое обучение	2640	88
1.1	Цикл базовых дисциплин (БД)	1050	35
1)	Вузовский компонент (ВК):	600	20
	в том числе:		
	История и философия науки		
	Иностранный язык (профессиональный)		
	Педагогика высшей школы		
	Психология управления		
	Педагогическая практика		
2)	Компонент по выбору (КВ)	450	15
1.2	Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	1590	53
1)	Вузовский компонент и (или) компонент по выбору		
2)	Исследовательская практика		
2.	Научно-исследовательская работа магистранта	720	24
1)	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	720	24
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)		
4	Итоговая аттестация (ИА)	Не менее 240	Не менее 8
1)	Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД)	240	8
	Итого	Не менее 3600	Не менее 120

2) Структура образовательной программы магистратуры по профильному направлению

№ п/п	Наименование циклов дисциплин и видов деятельности	Общая трудоемкость			
		с типичным сроком обучения 1 год		с типичным сроком обучения 1,5 года	
		в академических часах	в академических кредитах	в академических часах	в академических кредитах
1	2	3	4	5	6
	1. Теоретическое обучение	Не менее 1170	Не менее 39	1920	64
1	1. Цикл базовых дисциплин (БД)	Не менее 300	Не менее 10	450	15
1)	Вузовский компонент (ВК)	180	6	180	6
	в том числе:				
	Иностранный язык (профессиональный)				
	Менеджмент				
	Психология управления				
2)	Компонент по выбору (КВ)	Не менее 120	Не менее 4	270	9
2	1. Цикл профилирующих дисциплин (ПД)	Не менее 870	Не менее 29	1470	49
1)	Вузовский компонент и (или) компонент по выбору				
2)	Производственная практика				
2	Экспериментально-исследовательская работа магистранта (ЭИРМ)	Не менее 390	Не менее 13	540	18
1)	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	Не менее 390	Не менее 13	540	18
3	Дополнительные виды обучения (ДВО)				
4	Итоговая аттестация (ИА)	Не менее 240	Не менее 8	Не менее 240	Не менее 8
1)	Оформление и защита магистерского проекта (ОиЗМП)	Не менее 240	Не менее 8	Не менее 240	Не менее 8
	Итого	Не менее 1800	Не менее 60	Не менее 2700	Не менее 90

Академический календарь

Утверждаю
 Председатель Ученого Совета
 НАО «КАТИУ им.С.Сейфуллина»
 Тиреуов К.М.
 « 29 » 05 2023 г.

АКАДЕМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ
 на 2023-2024 учебный год
 по уровням подготовки
 (МАГИСТРАТУРА)

1	Презентационная неделя, регистрация на дисциплины	1 курс с 28 августа включительно 31 августа
2	I семестр	с 1 сентября по 15 декабря
3	<i>День конституции</i>	<i>30 августа</i>
4	День знаний	1 сентября
5	<i>День Республики</i>	<i>25 октября</i>
6	<i>День независимости</i>	<i>16 декабря</i>
7	Экзаменационная сессия	с 18 по 29 декабря
8	Сдача ФХ	с 18 по 29 декабря
9	<i>Новогодний праздник</i>	<i>1, 2 января</i>
10	Каникулы	с 1 января по 26 января
11	II семестр	с 29 января по 10 мая
12	<i>Международный женский день</i>	<i>8 марта</i>
13	<i>Праздник Наурыз</i>	<i>21,22,23 марта</i>
14	<i>Праздник единства народа Казахстана</i>	<i>1 мая</i>
15	<i>День защитника Отечества</i>	<i>7 мая</i>
16	<i>День Победы</i>	<i>9 мая</i>
17	Экзаменационная сессия	с 13 мая по 24 мая
18	Сдача ФХ	с 13 мая по 31 мая
19	Запись на летний семестр	с 27 мая по 31 мая
20	Итоговая аттестация	до 30 июня
21	Летний семестр	с 3 июня по 12 июля
22	Каникулы	с 27 мая по 31 августа
23	<i>День Столицы</i>	<i>6 июля</i>
	Практика*	

Утвержден на Ученом совете НАО «КАТИУ им.С.Сейфуллина»,
 протокол № 16 от 29.05.2023 г.

Примечание: В случае совпадения с выходным или праздничным днем занятие начинается в следующий рабочий день.

* Виды и сроки профессиональной практики определяются рабочим учебным планом образовательных программ.

		Ротация кадров. Аттестация и текучесть кадров.																
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору																		
5.	Аудит информационных систем	История возникновения аудита ИС. Аудит информационных систем: понятие, цели, задачи, стандарты, этапы аудита. Состояние рынка ИТ-аудита в Казахстане: компании, виды услуг. ИТ-инфраструктура: понятие, состав, безопасность, конфигурация, управление. Основные виды ИТ-аудита: цели, задачи, краткая характеристика. ИТ-аудит при подготовке компании к сертификации по международным стандартам. ИТ-аудит перед реструктуризацией ИТ-подразделений. ИТ-аудит перед внедрением информационной системы. ИТ-аудит перед внедрением систем управления конфигурацией ИТ-инфраструктуры. Аудит информационной безопасности. Методика проведения аудита ИС: планирование аудита, этапы, проблемы при проведении аудита и методы их решения, выбор источника финансирования. Характеристика стандартов аудита ИС. Проведение диагностики и оптимизации ИС.	5					✓	✓	✓	✓							
6.	Информационный менеджмент	Принципы и методы информационного менеджмента в системе внутренних и внешних коммуникаций организации. Теоретические основы и навыки описания и регулирования информационных потоков, осуществляющихся внутри организации, между организацией и ее ближним и дальним окружением. Современный уровень развития информационных технологий, с различными типами информационных систем и информационных ресурсов. Основы информационного описания и моделирования бизнес-процессов организации.	5					✓	✓	✓	✓							
7.	Комплексное обеспечение информационной безопасности предприятия	Концепция построения системы безопасности предприятия: определение и основные понятия системы безопасности, защита информации в системе безопасности предприятия, концептуальные модели компонентов системы безопасности предприятия. Правовые основы деятельности службы безопасности предприятия: организационно-функциональные документы системы безопасности предприятия, виды нормативных документов. Организационное проектирование деятельности службы безопасности предприятия. Структура и функции службы безопасности предприятия: построение структурной схемы управления службой безопасности предприятия. Организация службы защиты информации. Управление службой безопасности предприятия.	5					✓	✓	✓	✓							
8.	Криптографические методы защиты информации	Изучение основных математических подходов к решению задач компьютерной безопасности и к построению современных криптографических алгоритмов, современных облачных решений и вычислений. Способствует развитию творческих способностей магистрантов, использования математического аппарата для вывода свойств	5					✓	✓	✓	✓							✓

		разрабатываемых методов, применять и самостоятельно повышать свои знания в области криптографии и защиты информации. Ознакомить магистрантов с современными научными исследованиями в области криптографии и примыкающих к ней прикладных областях, способствовать формированию направлений собственных научных исследований.												
9.	Проектирование ИТ инфраструктуры предприятия	В данной дисциплине будут представляться материалы по аппаратным средствам, программным обеспечениям, сетевым решениям, хостинг и интернет провайдером, методам и алгоритмам организации ИТ инфраструктуры предприятия. Проектирование комплекса взаимосвязанных информационных систем и сервисов, обеспечивающих функционирование и развитие предприятия. Современные технологии, методы и инструментальные средства для управления ИТ-инфраструктурой предприятия; реализация проектов разработки информационных систем в различных областях, оптимизация функционирования бизнес-процессов.	5											
10.	Управление качеством информационных систем	В данной дисциплине магистрантам будут представлены требования к информационным системам по стандартам, правилам и нормам утвержденные уполномоченными органами Республики Казахстан, а также правила по разработке технических спецификации, технического задания на разработку информационных систем. Будут рассмотрены задачи, функции, структура, технология обработки данных комплексной системы управления качеством информационных систем, а также ее создание, эксплуатация и развитие	5											
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент														
11.	Анализ моделирование и проектирование ИС	В данной дисциплине рассматриваются теоретические и прикладные вопросы, связанные с анализом, разработкой, проектированием информационных систем и исследованием их математических моделей. Теоретические знания по современным методам анализа информационных систем и процессов, а также практические навыки по анализу рабочих процессов предприятия, разработке модели и проектированию информационной системы.	6											
12.	Введение в онтологическое моделирование	Компьютер и мыслительные задачи. Онтологическое моделирование: цели и средства. Знакомство с онтологическим моделированием. Принципы построения концептуальных и информационных моделей. Технологическое воплощение семантических моделей. Компьютерные технологии для семантического моделирования. RDF, RDFS и OWL. Простые онтологические модели: создание классов. Технологии использования онтологических моделей в информационных системах. Онтологическая модель как граф. Машины и правила логического вывода. Прикладное ПО для работы с семантическими моделями. Методические вопросы онтологического моделирования.	5											

		Моделирование сложных систем. Способы группировки в онтологическом моделировании. Применения онтологических моделей в научных исследованиях.												
13.	ИТ решения для бизнеса	В данной дисциплине магистрантам будет представлен обзор решений по автоматизации бизнеса, например: бухгалтерия, HR, продажи, складской учет, производственные участки, а также краткий обзор бизнес-процессов которые часто встречаются в бизнесе. А также будут рассмотрены требования к ИТ платформе для работы решения. Практические задания для укрепления полученных знаний.	6						✓	✓	✓			✓
14.	Методология и методы научных исследований	Анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований в предметной сфере профессиональной деятельности, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности; адаптировать современные достижения науки и наукоёмких технологий к образовательному и самообразовательному процессу.	6	✓	✓								✓	✓
Цикл профилирующих дисциплин Компонент по выбору														
15.	Инструменты анализа и обработки данных	Основы работы с данными. Теоретико-методологические основания работы с данными. Методы работы с данными. Разработка программы эмпирического исследования. Статистика с использованием языка. Программирование на языке R. Описательная статистика с использованием R. Построение модели множественной регрессии на языке R. Сетевой анализ с использованием RAJEK. Построение сети с использованием программного обеспечения RAJEK. Использование классификаций для упорядочивания данных. Расчеты центральностей вершин и централизации сети. Сбор текстовых данных. Виды данных, генерируемых пользователями, подходы к их получению и систематизации. Сбор данных через API. Сбор данных без использования API. Программное обеспечение для парсинга сайтов. Особенности работы с «большими данными». Специфичные инструменты для ИАС и VI. Анализ	5						✓	✓			✓	✓

		источника данных. Проектирование витрин данных аналитического решения в колоночных СУБД. Составление SQL запросов к витрине данных. Продвинутое выборки данных. Визуализация данных.												
16.	Методы анализа и обработки данных	Анализ данных как систематическая научно-практическая деятельность. Введение в анализ данных. Базовые теоретические понятия, лежащие в основе анализа данных. Области применения современных технологий анализа и обработки данных. Этапы анализа данных. Структурированные и неструктурированные данные. Сбор и подготовка данных. Большие данные. Организация сбора и хранения больших наборов данных. Восстановление пропущенных значений в массивах данных. Большие данные. Организация сбора и хранения больших наборов данных. Очистка, интеграция и преобразование данных. Программные модули и пакеты для работы с многомерными массивами данных. Визуализация данных. Теория вероятностей и математическая статистика. Методы машинного обучения	5											
17.	Облачная инфраструктура предприятия	Цифровая трансформация предприятия, услуги облачных провайдеров, набор аппаратных (hardware) и программных (software) компонентов для поддержки облачных услуг провайдера, облачные сервисы, доступ к аппаратным ресурсам и управление ими, масштабирование ИТ-инфраструктуры предприятия. Виды облачных инфраструктур: публичные облака, выделенное частное облако (VPC), частные облака, гибридные облака, преимущества облачной инфраструктуры, основные физические компоненты облачной инфраструктуры: серверы, хранилища данных и сетевое оборудование, модели облачной инфраструктуры. Платформы виртуализации.	6											
18.	Облачные технологии на практике	В данной дисциплине магистрантам будут представлены материалы по практическому применению облачных технологии, изучение сервисов и провайдеров облачных площадок. Практические задания укрепят навыки по применению облачных решений	6											
19.	Технологии BigData	Определение больших данных. Технологии хранения больших данных. Процесс анализа больших данных. Технологии анализа больших данных. Научные проблемы в области больших данных. Методы и техники анализа, применимые к большим данным: методы класса Data Mining: обучение ассоциативным правилам, кластерный анализ, регрессионный анализ; краудсорсинг, смешение и интеграция данных, машинное обучение, включая обучение с учителем и без учителя, а также Ensemble learning, искусственные нейронные сети, сетевой анализ, оптимизация, в том числе генетические алгоритмы; распознавание образов; Методы прогнозирования. Программы статистической обработки информации.	6											
20.	Цифровизация сельскохозяйственных предприятий.	В данной дисциплине магистрантам будут представлены материалы о возможностях, средствах и технологиях	5											

		цифровизации сельскохозяйственных отраслей по направлениям, такие как Агрономия и агротехника; Животноводство; Ветеринария, где будут рассмотрены программные решения на рынке, основные бизнес процессы с принципами цифровизации.												
21.	Цифровые технологии в агропромышленном комплексе	Введение в дисциплину. Цели и задачи цифровизации (исторический аспект развития цифровых технологий). Использование цифровых технологий в различных отраслях АПК: от ГИС до интернета вещей. Информационная поддержка принятия решений. Планирование агротехнических операций. Классификация информационных и цифровых технологий. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования. Модель оптимизации структуры сельскохозяйственных угодий. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на основе трендовых моделей. Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.	5						✓	✓	✓	✓		
22.	BigData на практике	В данной дисциплине магистрантам предлагается краткий обзор концепции BigData, инструменты, доступные на рынке программных решений, а также материалы об их использовании на сырьевые данные. Услуги API, примеры их использования. Сбор и обработка данных, понимание работы в программах Hadoop и Map Reduce, определение больших характеристик данных, необходимых для улучшения, работа с облачными платформами. Средства, способы и методы для обработки больших объемов данных.	6							✓		✓		✓