

САФИ ӨТЕБАЕВ АТЫНДАҒЫ АТЫРАУ МҰНАЙ ГАЗ УНИВЕРСИТЕТІ
АТЫРАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ САФИ УТЕБАЕВА

БЕКІТІЛДІ/УТВЕРЖДАЮ

«Атырау мұнай газ университеті» КеАҚ
Ғылыми Кеңесінің шешімімен / Решением
Ученого совета АУНГ
Председатель Правления - ректор
2021 ж./г «30» 04, № 10 хаттама/протокола

БІЛІМ БЕРУ БАҒДАРЛАМАСЫ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
EDUCATION PROGRAMME

7M07103 «Өндірісті автоматтандыру және басқару»

Білім беру бағдарламасының атауы

7M07103 «Автоматизация и управление производством»

Название образовательной программы

7M07103 «Automation and management of production»

Name of education programme

Атырау, 2021

Факультет Информационных технологий

Название ОП Автоматизация и управление производством

Тип ОП:

☐ Действующая

☒ Новая

☐ Инновационная

РАЗРАБОТЧИКИ (Академический комитет):

Фамилия, имя отчество	Должность	Контактные данные
Гаджиев Фуат АсланОглу	декан факультета ИТ	+994513142810
Коданова Шынар Кулмаганбетовна	кандидат технических наук, доцент	+77016113907
Шабдиров Дарын Насипкалиевич	Кандидат физико-математических наук, профессор	+77013445188
Нсанбаев Болат Мұратұлы	АО Эмбаунайгаз, Директор департамента автоматизации производства и ИТ	+7777 5000015
Алтаев Азамат Мурадович	АО «PSN Kazstroy» ген.подрядчик ТШО, Старший инженер по автоматизации, КИПиА	+77028017700
Курмашев Азамат Камалович	ТОО «Sazan Process Solutions», Генеральный директор	+7702 480 4091
Хабибуллин Амирбек Маратулы	студент 4 курса, АУ-17 а/о	+77756426570
Мухамбет Рафхат Бисенбайулы	студент 4 курса, АУ-17 к/о	+77011573933
Ерлан Дарий	студент 3 курс, АУ-17 р/о	+ 77072502530

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1.1 Цикл программы:

Первый цикл: магистратура 7 уровень НРК / ОРК / МСКО

1.2 Присуждаемая степень: магистр техники и технологий по образовательной программе 7М07103 - «Автоматизация и управление производством»

1.3 Общий объем кредитов: 120 академических кредитов / 120 ECTS

1.4 Типичный срок обучения: 2 года

1.5 Отличительные особенности ОП

Программа включает изучение фундаментальных основ построения современных систем управления на базе компьютерных технологий. Основными направлениями исследований являются изучение систем в пространстве состояний, построение оптимальных систем автоматического управления, диагностирование систем, компьютерное проектирование автоматических систем, современные технические и технологические решения, используемые при построении систем автоматического управления.

Отличительные особенности программы в том, что она является логическим продолжением бакалаврской программы и предусматривает расширение и углубление знаний как в области теории разработки и создания систем автоматического управления, так и в области компьютерных технологий, позволяющих применить на практике полученные теоретические знания и позволяет заниматься преподавательской деятельностью в высших и средних учебных заведениях.

2. ЦЕЛЬ И ОБОСНОВАНИЕ ОП

2.1 Цели ОП

Основной целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных кадров в области, разработки проектировании и эксплуатации систем автоматизации техническими объектами и технологическими процессами, организации работ по созданию систем автоматического управления.

В результате освоения ОП обучающийся приобретает знания, умения и навыки, позволяющие достичь следующих целей:

- реализация второго уровня (ступени) профессионального образования в многоуровневой структуре высшего образования РК на основе компетентностного подхода;
 - обеспечение подготовки специалистов, совмещающих образование соответствующего направления и углубленную профессиональную специализацию, владеющих навыками научно-исследовательской, производственно-технологической и педагогической деятельности;
 - повышение востребованности выпускника в странах, присоединившихся к Болонскому соглашению о создании единого образовательного пространства в Европе.
- Обучение по программе позволит:
- овладеть глубоким пониманием профессиональных практических проблем, управленческими умениями и навыками, приемами аналитической, консультативной

деятельности, освоить наиболее важные и устойчивые знания, требующие углубленной фундаментальной и специальной подготовки и обеспечивающие целостное восприятие научной картины мира;

- развить творческий потенциал, выработать у магистрантов готовность к решению инновационных нестандартных задач, умению быстро перестраивать свою деятельность в связи с изменением внешних условий.

2.2 Обоснование ОП для обучающихся

Задачей программы является подготовка нового поколения специалистов в области автоматизации систем, сетей, их режимов, устойчивости и надёжности:

- владеющих навыками проектирования и высокоэффективного использования автоматизированных систем; а также оборудовании автоматизации технологических процессов;
- умеющих использовать систему знаний о принципах автоматизации для разработки и обоснования политики управления предприятиями, организациями и учреждениями;
- готовых к применению современных информационных технологий и технических средств для решения профессиональных задач в области автоматизации;
- готовых работать в конкурентной среде на рынке труда в условиях модернизации предприятий, организаций и учреждений, обеспечения их устойчивой и надежной работы;
- способных решать профессиональные задачи в области управления и стратегического развития хозяйства промышленных предприятий и систем в целом, прежде всего, за счет внедрения современного оборудования и технологий.

ОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), разработанный с учетом требований рынка труда и с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы, на основе государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования. Образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, организационно-педагогические условия и технологии реализации образовательного процесса, формы аттестации, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план и рабочие (вариативные) учебные планы по направлениям подготовки, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные средства в виде фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации обучающихся, и для государственной итоговой аттестации, методов и средств обучения, применяемых образовательных технологий и учебно-методического обеспечения реализации ОП.

2.3 Потребность на рынке труда

Специфика ОП состоит в особенности области профессиональной деятельности магистров, включающей проектирование, разработку, сопровождение и эксплуатацию средств и систем автоматизации и управления различного назначения. Обучающимися являются будущие работники по проектированию, разработке и сопровождению различных систем управления в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством. Рынок труда имеет потребности в выпускниках данного направления.

Данная ОП формирует выпускников для обеспечения потребностей рынка труда региона высококвалифицированными специалистами.

Образовательная программа способствует удовлетворению потребности специалистов по направлению «Автоматизация и управление производством» в современных условиях и на перспективу с учетом развития отрасли через заключенные договоры о сотрудничестве с предприятиями и организациями и филиалами кафедры на предприятиях-партнерах соответствующей отрасли.

После окончания основной образовательной программы выпускники могут работать в качестве высококвалифицированных специалистов, руководителей подразделений на ведущих предприятиях инжиниринговых компаниях, проектных организациях, в отраслевых институтах, предприятиях нефтегазовой промышленности, заниматься преподавательской деятельностью в высших и средних учебных заведениях.

2.4 Область профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности магистров включает:

- совокупность средств, способов и методов науки и техники, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств;

- обоснование, разработку, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции различного служебного назначения, ее жизненному циклу, процессам ее разработки, изготовления, управления качеством, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

- разработку и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения, в том числе жизненным циклом продукции и ее качеством, применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;

- исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;

- создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством;

- исследования с целью обеспечения высокоэффективного функционирования средств и систем автоматизации, управления, контроля и испытаний заданным требованиям при соблюдении правил эксплуатации и безопасности.

Выпускники программы – это высококвалифицированные кадры для предприятий, занимающихся разработкой и обслуживанием современных систем автоматического управления в различных отраслях промышленности и владеющие совокупностью средств, способов и методов науки и техники, направленных на автоматизацию действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств; умеющие проводить разработку и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов; способные проводить исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства, создавать и применять алгоритмическое, аппаратное и программное обеспечение систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами

и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством.

Виды профессиональной деятельности выпускника

Магистр ОП может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- инновационная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектно-конструкторская;
- научно-педагогическая.

Программа магистерской подготовки имеет три варианта реализации, в зависимости от которого готовит магистров к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- производственно-технологическая;
- педагогическая.

при профильной подготовке в качестве: инженера в организациях и предприятиях, где используются и разрабатываются автоматизированные системы управления технологическими процессами и производствами, автоматизированные информационно-управляющие системы различного назначения, автоматизированные системы приема, обработки и передачи данных различного назначения, автоматизированные системы проектирования систем;

при научно-педагогической подготовке в качестве: преподавателя государственных и негосударственных средних, средне-специальных и высших учебных заведений; научного сотрудника научно-исследовательских и других организаций любой формы собственности.

Общекультурные компетенции магистра по направлению подготовки 7М07103 «Автоматизация и управление производством» формируются пониманием современных тенденций в развитии научного познания и актуальных методологических и философских проблем естественных наук; знанием методологии научного познания и умением применять научные методы познания в профессиональной деятельности; умением креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций.

Профессиональные компетенции магистра формируются умением проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы; умением применять методы расчета элементов и узлов систем автоматизации и управления, выполнять проектно-конструкторские работы и оформлять проектную и технологическую документацию соответственно стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; использованием информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности, применением современных методов для разработки энергосберегающих и экологически чистых систем автоматизации и управления.

Задачи профессиональной деятельности выпускника

Магистр по профилю подготовки должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры и видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность:

- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработка новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- создание компьютерных моделей, позволяющих проводить разработку и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
- разработка плана и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- координация работ по сопровождению реализации результатов работы в производстве;
- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров, справок и актов;
- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов.
- опыт публичных выступлений, участия в научных семинарах, конференциях.

Производственно – технологическая деятельность

- автоматизация действующих и создание новых автоматизированных и автоматических технологий и производств;
- разработка и исследование средств и систем автоматизации и управления различного назначения применительно к конкретным условиям производства на основе отечественных и международных нормативных документов;
- исследования в области проектирования и совершенствования структур и процессов промышленных предприятий в рамках единого информационного пространства;
- применение систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции;
- разработка проектных решений по реконструкции действующих предприятий;
- маркетинговый анализ предприятий и в частности применяемого оборудования;
- разработка технических описаний систем управления;
- контроль за ходом технологических процессов, выбор технических средств, обеспечивающих качество выпускаемой продукции;
- исследование причин брака в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению;

Педагогическая деятельность:

- разработка новых курсов лекций с применением интерактивных форм обучения и новых компьютерных технологий;
- разработка и написание методических указаний для проведения практикумов;
- разработка учебно-методической документации для проведения занятий;
- проведение лабораторных и практических занятий;
- разработка методов контроля знаний студентов;
- подготовка мультимедийных материалов для учебного процесса.

2.5 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности магистров программы являются:

- продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления;
- системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний,
- средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;
- исследования в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;

3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ОП

После успешного завершения этой программы обучающийся будет:

- Организовывать эффективную и стрессоустойчивую работу, выполняемую индивидуально или коллективно для решения профессиональных задач, планировать и оценивать результаты работы (PO1)
- Сбирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию по тематике исследования, использовать достижения науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности, общаться и выражать свои мысли на иностранном языке в профессиональной среде, научно аргументировать и убеждать при обосновании решений. (PO2)
- Использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности. (PO3)
- Создавать физические, математические и компьютерные модели объектов профессиональной деятельности, применять математические методы при решении инженерных задач, использовать современные программные продукты. (PO4)
- Проектировать объекты профессиональной деятельности, их системы и элементы, рассчитывать и определять параметры и показатели, исследовать и формировать рациональные режимы работы оборудования, анализировать и оценивать внедрение новых технологий. (PO5)
- Осуществлять теоретические и экспериментальные исследования в объектах профессиональной деятельности, планировать и организовывать работу по обслуживанию, эксплуатации и ремонту оборудования, контролировать и оценивать техническое состояние оборудования, разрабатывать рекомендации, составлять аналитические отчеты по теоретической или экспериментальной работе. (PO6)

4. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОП

Код модуля	Составляющие модуля (код и название)	Цикл и компо нент	Форма проведени я итогового контроля	Кол- во акаде миче ских кред	Кол-во академ час.	Формиру емые компетен ции (коды из раздела 5	При ме чан ие
1 семестр							
Модуль Научно-педагогической подготовки	IPhN120История и философия науки	БД/ВК	экзамен	5	150	КК1,КК2, КК3	
	IYa 1202 Иностранный язык (профессиональный)	БД/ВК	экзамен	5	150	КК4	
	PY 1203 Психология управления	БД/ВК	экзамен	2	60	КК5	
	PBS 1204 Педагогика высшей школы	БД/ВК	экзамен	5	150	КК6	
Модуль Теория автоматизации и управления	ITNP 1205 Информационные технологии в науке и производстве	БД/КВ	экзамен	5	150	ПК9, ПК11	
	PSAU 1205 Проектирование систем автоматизации и управления						
	SNATP 1206 Современные направления развития автоматизации непрерывных технологических процессов	БД/КВ	экзамен	5	150	ПК10, ПК11	
	IRATU 1206 История развития автоматики и теории управления						
Модуль Научные методы исследования	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации.	НИРМ	отчет	3	90	ПК8	
Итого за семестр				30			
2 семестр							
Модуль Научные методы исследования	MMMI 1301 Математические модели и методы в инженерии	ПД/КВ	экзамен	5	150	ПК1, ПК2	
	SUU 1301 Схемотехника устройства управления						
	AP 1302 Академическое письмо	ПД/ВК		3	90	ПК3, ПК4	
	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации.	НИРМ	отчет	4	120	ПК8	
Модуль Системы и технологии автоматического управления	UPRAS 1207 Управление процессом разработки автоматизированных систем.	БД/КВ	экзамен	5	150	ПК12	
	SUTP 1207 Системы управления техническими процессами.						
	CTAU 1303 Компьютерные технологии автоматизации и управления.	ПД/КВ	экзамен	5	150	ПК12, ПК13	
	TiT 1303 Телеконтроль и телеуправление						
	APOSA 1304 Алгоритмическое и программное обеспечение	ПД/КВ	экзамен			ПК13, ПК14	

5. КАРТА УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (описание модулей)

А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ			
1	Код модуля	MNPP01	
2	Название модуля	Модуль Научно-педагогической подготовки 1) IPhN1201 История и философия науки (БД ВК, 5 кредитов) 2) IYa 1202 Иностранный язык (профессиональный) (БД ВК, 5 кредитов) 3) PVSh 1204 Педагогика высшей школы (БД ВК, 5 кредитов) 4) PU 1203 Психология управления (БД ВК, 2 кредитов) 5) PP 1208 Педагогическая практика (БД ВК, 3 кредитов)	
3	Разработчики модуля	Нигметов Б.С, Утельбаев К.Т., Имангалиева Н.Т. Кульжанова Н.	
4	Владелец модуля	Название факультета	
5	Другие факультеты, участвующие в реализации модуля	Факультеты	% участия
		Базовый факультет	
6	Продолжительность освоения модуля Семестр и учебный год	1	
7	Язык преподавания и оценивания	Казахский, русский	
8	Количество академических кредитов	20	
9	Пререквизиты модуля	Программа высшего образования	
В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ			
10	Описание модуля		
История науки является необходимым компонентом содержания образования в подготовке магистрантов для дальнейшего повышения уровня научно-исследовательской работы. История науки и частных наук дает возможность осмысления динамики развития науки, ее воздействия на развитие общества. Исторические знания позволяют будущему специалисту составить целостный образ науки, осознанно подойти к различным аспектам и контекстам исследования самой науки. Философия науки является необходимым условием развития связей науки и различных разделов философского знания, расширения и углубления философской проблематики отдельных специальных научных дисциплин. Философские знания не только стимулируют развитие науки, но и органически входят в науку как неотъемлемая часть научных знаний. Цель и задачи курса педагогики высшей школы (ПВШ) направлены на формирование основ профессионально-педагогической культуры преподавателя высшей школы, освоение теоретических основ современной педагогической науки и формирование готовности к творческому решению профессиональных задач. Знание педагогики помогает специалистам в современном обществе самостоятельно добывать знания на протяжении всей жизни, а значит самообучаться и самообразовываться. Владение образовательными технологиями реализует современную парадигму образования «образование в течение всей жизни». Психология управления – ставит своей целью рассмотрение психологических проблем управленческого труда, управленческого взаимодействия между людьми, личности руководителя, его деятельности в различных сферах и на различном уровне. Психология управления также пытается дать ответ на вопросы: почему возникают межличностные конфликты, как организовать			

	средств и систем автоматизации.			5	150		
	АРОАС 1304 Аппаратное и программное обеспечение автоматизированных систем управления предприятием.						
Модуль Научно-педагогической подготовки	РР 1208 Педагогическая практика. Teaching practice	БД/ВК	отчет	3	90	КК7	
Итого за семестр				30			
3 семестр							
Модуль Научные методы исследования	ISPAP 2305 Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств	ПД/КВ	экзамен	5	150	ПК3, ПК5, ПК6	
	ILPP 2305 Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла						
	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации.	НИРМ	отчет	5	150	ПК7	
	ТА 2306 Теория автоматов	ПД/КВ	экзамен	5	150	ПК2, ПК4, ПК6	
	TIOSU 1306 Техническое и информационное обеспечение систем управления.						
	ISKAP 2307 Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах.	ПД/КВ	экзамен	5	150	ПК5	
	IKCU 2307 Информационные каналы систем управления.						
	MUUAS 2308 Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем	ПД/КВ		5	150	ПК6	
IIIS 2308 Интеллектуальные информационно-измерительные системы							
Модуль Автоматизация производственных процессов	APNP 2309 Автоматизация процессов нефтехимических производств	ПД/КВ	экзамен	5	150	ПК15	
	APB 2309 Автоматизация процессов бурения						
Итого за семестр				30			
4 семестр							
Модуль Научные методы исследования	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации.	НИРМ	отчет	12	360	ПК7	
Модуль Научные методы исследования	IP 2310 Исследовательская практика.	ПД/ВК	отчет	6	180	ПК8	
Модуль Итоговая аттестация	Оформление и защита магистерской диссертации.		Защита магистерской диссертаций		360	ПК16	
Итого за семестр				30			
Итого:				120			

людей на выполнение заданий, что стимулирует работников в процессе совместной деятельности, каковы условия создания здорового социально-психологического климата в организации и т.д. Предметом «психологии управления» являются психологические аспекты управленческих отношений, функционирующих в процессе межличностного и межгруппового взаимодействия людей в процессе трудовой деятельности. Организационные и социально-психологические аспекты управления представляют собой знание того, как работать с людьми, воздействовать на них, управлять ими. Цель курса заключается в формировании у студента системных представлений о социальнопсихологических закономерностях управленческой деятельности, в раскрытии специфики использования социально-психологических знаний в структуре деятельности менеджера, в освоении навыков анализа социально-психологических принципов, лежащих в основе эффективного управления

11	Цели модуля
Ц1.1	-уяснение основных стратегий научного исследования и исторических оснований формирования научного знания
Ц1.2	-развитие у магистрантов способности осмысления актуальных проблем истории и философия науки как современной мировой традиции философского осмысления природы науки;
Ц1.3	- формирование научно-методологического мировоззрения на основе знания особенностей современной науки;- совершенствование навыков научного осмысления действительности. Осмысление динамики развития науки, ее воздействия на развитие общества, формирование целостного образа науки, осознание различных аспектов и контекстов исследования самой науки;
Ц2	Профессиональная направленность предполагает подчинение целей обучения иностранному языку общей цели обучения специалистов и соответствующее содержание обучения с преобладанием профессиональной тематики. В этом контексте осуществляется тесное сотрудничество преподавателей иностранного языка с преподавателями других дисциплин. Развитие коммуникативных компетенций и навыков в области специальности магистрантов. Развитие академических компетенций, ведение научного диспута и полемики, выступление с докладами и лекциями, чтение научной литературы, написание статьи, реферирование и аннотирование, понимание лекций и конспектирование и т. п.
Ц3.1	Формирование компетенций магистрантов по проектированию, планированию и организации целостного педагогического процесса подготовки будущих специалистов в вузе.
Ц3.2	формирование знаний о теоретических и методологических основах педагогики высшей школы;
Ц4.1	- целью преподавания дисциплины является: формирование общей научной, философско-методологической, мировоззренческой и дисциплинарно-теоретической базы для научной и научно-педагогической деятельности будущих специалистов.
Ц4.2	-уяснение методологических оснований и проблем современной науки, овладение теорией метода как специального учения о принципах, подходах, приемах, методах научной деятельности, усвоение логики и методологии науки, выработка методологической культуры научно-исследовательской работы.
Ц4.3	-повысить самосознание магистрантов , формировать ценностные ориентиры развития научного знания, практики научно-исследовательской деятельности.
Ц5	• Знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя высшей школы. Закрепление, углубление и реализация на практике знаний, полученных в процессе обучения и навыков творческого подхода к решению научно-педагогических задач, для конструирования и проведения творческих учебных занятий, внеаудиторных мероприятий. • Знакомство магистрантов со спецификой деятельности преподавателя исторических

	дисциплин и формирование умений выполнения педагогических функций; • Приобретение в практической деятельности педагогических умений, навыков и компетенций по направлению «Автоматизация и управление», а также закрепления опыта самостоятельной профессиональной деятельности	
12	Результаты обучения	
Код	Описание РО	Коды целей
КК1	Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование следующих компетенций: • способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; • способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; • готовность участвовать в работе Казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; • способность использовать основы знаний в области истории науки и философии науки для решения проблем в междисциплинарных областях; • способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	Ц1.1
КК2	В результате освоения дисциплины магистрант должен знать: современные концепции истории и философии науки;	Ц1.2
КК3	уметь: анализировать современные проблемы истории и философии науки; владеть: концептуальным и методологическим аппаратом современной истории и философии	Ц1.3
КК4	-знать язык текстов по специальности (газетно-публицистических, научных и учебных); перевод как вид речевой деятельности (устная и письменная формы); -уметь реферировать газетные, журнальные тексты. -формировать у магистрантов навыки использования современных лексико-грамматических конструкций и терминологии. - способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности; - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде; - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.	Ц2
КК5	- цели, объект, предмет, основные категории и понятия педагогической науки высшей школы	Ц3.1
КК5	теоретические основы проектирования, организации и осуществления современного образовательного процесса в вузе в рамках Болонского процесса, диагностики его результатов;	Ц3.2
КК6	систему профессионально-педагогических ценностей, нормы профессиональной этики преподавателя высшей школы;	Ц4.1

КК6	Знание теоретических, методологических и методических основ психологии управления; Историю становления и развития основополагающих идей и концепций психологии управления в теории и практике управленческой деятельности;	Ц4.2
КК6	методы и технологии профессиональной деятельности руководителя в области психологии управления (руководства людьми);	Ц4.3
КК7	Знать: основные принципы, методы и формы организации научно-исследовательских и научно-производственных работ. Уметь: использовать их в управлении коллективом Владеть: методами контроля и оценки социально-психологического климата в коллективе, профессионально -значимых качеств обучаемых	Ц5

13

Литература**Основная литература:**

- 1.История и философия науки. Под. ред. Крянева Ю.В., Моториной Л.Е.-М.:ИНФРА-М.2011.-416с.
2. Мырзалы С.К. Ғылымнын тарихы мен философиясы. Алматы: Бастау,2014.
3. Степин В.С. История и философия науки.-М.: Академический проект,2011.-423с.
4. Хасанов М.Ш., Петрова В.Ф. История и философия науки. Алматы: Казак университеті,2013.-150с.
5. Философия науки. Под. ред. А.И. Липкина. М.: Эксмо,2009.- 608с.
6. Алтаев А.Ш. Евросоюз: история и современность. Учебное пособие Алматы. Издательство «Қыздар университеті»- 2015.
7. Бертран Р. «История западной философии» – М.: Издатель Litres, 2018. – 1195 с.
8. Джонстон Д. «Философияның қысқаша тарихы. Сократтан Дерридаға дейін». Ғылыми ред. Нурышева Г.Ж. – Астана, 2018.– 216 б.
9. Хесс Р. «Философияның таңдаулы 25 кітабы». Ғылыми ред. Раев Д.С. – Астана, 2018.– 360 с.
10. Хесс Р. «25 ключевых книг по философии». – М.: Урал LTD, 2000. – 368 с.
- 11.Evan Frendo with David Bonamy. English for Oil & Gas. Vocational English Course Book, 2013
12. Смагулова А.С. Мұнай газ саласына арналған ағылшын тілі. – Алматы, 2015
13. 1. В.М.Jäger. Technical English for Geosciences. Springer-Verlag Berlin. - Heidelberg Pub., 2008
14. R.C.Selley, L.R M. Cocks, and I. R.Plimer. Encyclopedia of geology. 5 volumes, Elsevier Ltd. Pub., 2005
15. Fundamentals of Electrical Engineering Ch. A. Gross., Th. A. Roppel. CRC Press, New York. 2012.
16. Английский язык для технических вузов. В.А. Радовель. - «Дашков и К». - Москва, 2012.
17. Hyne N.J. Nontechnical guide to petroleum geology, exploration, drilling and production (2nd Edition), 2011
18. Philip Kotler Gary Armstrong Principles of Marketing. - Pearson, 2011
19. Richard Clark and David Baker Oxford English for Careers Finance. - Oxford University Press,2011

Дополнительная литература:

1. Система менеджмента качества образования.-Шымкент ОҚМУ, 2004.
2. Джакупов С.М. Управление познавательной деятельностью студентов в процессе обучения. –Алматы: Казак университеті, 2002.
- 3.Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности.-М., 2001.
- 4.Мынбаева А.К., Садвакасова З.М. Инновационные методы обучения, или как интересно преподавать.-Алматы, 2009.

А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

1	Код модуля	MNMI02
2	Название модуля	Модуль Научные методы исследования 1) МММІ 1301 Математические модели и методы в инженерии/SUU 1301Схемотехника устройства управления (ПД

		КВ, 5 кредитов) 2) AP 1302 Академическое письмо. (ПД ВК, 3 кредитов) 3) ISPAR 2305 Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств / ILPP 2305 Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла (ПД/КВ, 5 кредитов) 4) ТА 2306 Теория автоматов / TIOSU 2306 Техническое и информационное обеспечение систем управления. (ПД/КВ, 5 кредитов) 5) ISKAP 2307 Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах. / IKCU 2307 Информационные каналы систем управления. (ПД/КВ, 5 кредитов) 6) MUUAS 2308 Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем / IIS 2308 Интеллектуальные информационно-измерительные системы (ПД/КВ, 5 кредитов) 7) Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации. (НИРМ , 24 кредитов) 8) IP 2310 Исследовательская практика (ПД/ВК, 6 кредитов)	
3	Разработчики модуля	Шабдиров Д.Н.	
4	Владелец модуля	Факультет информационных технологий	
5	Другие факультеты, участвующие в реализации модуля	Факультеты	% участия
		Факультет информационных технологий	100
		Базовый факультет	20
6	Продолжительность освоения модуля Семестр и учебный год	1 ,2,3,4	
7	Язык преподавания и оценивания	Казахский, русский	
8	Количество академических кредитов	58	
9	Пререквизиты модуля	1.Программа высшего образования 2. Современные направления развития автоматизации непрерывных технологических процессов 3. История развития автоматики 4.Информационные технологии в науке и производстве	
В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ			
10	Описание модуля	Математика-основа глубокого изучения инженерных специальностей. Без современной математики с ее развитым аналитическим и численным аппаратом не возможен прогресс в различных областях человеческой деятельности. Математические методы стали составной частью любой технической дисциплины. Все это приводит к необходимости усиления прикладной направленности курса математики и повышения уровня фундаментальной математической подготовки. Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств рассматривает понятие автоматизированного рабочего места (АРМ) и основные возможности и области применения. Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла	

предусматривает управление жизненным циклом продукции и автоматизации процессов жизненного цикла продукции.

Приводится понятие автомата, предпосылки его возникновения, основные определения.

Техническое и информационное обеспечение систем управления. Реализация систем автоматизации и управления в АСУП. Информационная подсистема.

Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах. Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе. Подходы к управлению качеством продукции.

Информационные каналы систем управления. Схема передачи данных в информационных каналах (ИК) систем управления технологическими процессами. Математические модели и методы для анализа и исследования процессов в дискретно-непрерывном ИК. Описание характеристик сигналов и систем во временной области. Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем. Обзор современного состояния и перспектив развития микропроцессорной техники. Архитектурные особенности и классификация микропроцессорных средств по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Краткая характеристика возможностей и применений микропроцессорных средств. Интеллектуальные информационно-измерительные системы. Понятие интеллектуальной системы (ИС). Основные свойства ИС. Классификация ИС. История и основные направления развития теории искусственного интеллекта. Место экспертных систем в теории искусственного интеллекта. Составные части ЭС: база знаний, механизм вывода, механизм приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Этапы проектирования ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Алгоритмы обучения нейронных сетей.

НИРМ направлена на подготовку и формирование у магистрантов знаний о конкретных технологиях автоматического управления: о автоматизации процессов нефтехимических производств; автоматизации процессов бурения

Практическое применение автоматизации направлено на подготовку и формирование у магистрантов знаний о конкретных технологиях автоматического управления: об автоматизации процессов нефтехимических производств; автоматизации процессов бурения.

11	Цели модуля
Ц1.1	освоение методов математического моделирования; изучение математических алгоритмов, границ их применимости, знать назначение и принципы действия основных математических методов для решения прикладных задач в области инженерии и экономики; применение законов в важнейших практических приложениях.
Ц1.2	освоение приёмов постановки и решения математических задач; освоение математического аппарата помогающего моделировать, анализировать и решать инженерные и экономические задачи с приложениями, при необходимости с использованием компьютерной технологии.
Ц2.1	Формирование у студентов навыков написания академических текстов, таких как реферат, эссе, аннотации, обзор литературы и пр., навыков создания и редактирования докладов и презентаций и навыков корректного составления библиографического описания.
Ц3	Цель научно -исследовательской работы состоит в формировании обеспечивающих подготовку магистрантов к научно -исследовательской деятельности в области автоматизации, инноваций в различных отраслях народного хозяйства
Ц4.1	Приобретение обучающимися знаний об основных понятиях интегрированной системы проектирования и управления. Изучение структуру и функцию интегрированной системы проектирования и управления, понятия о MES и ERP системах, промышленные контроллеры, сети и интерфейсы.
Ц4.2	Сформировать у обучающихся знаний, умений и навыков в управлении жизненным циклом продукции. Знать этапы жизненного цикла продукции, оценки качества продукции на этапах жизненного цикла. Изучить автоматизации процессов жизненного цикла продукции. Изучить методики создания единого информационного пространства на

	предприятиях.	
Ц5.1	Приобретение обучающимися знаний об основных понятиях автомата, предпосылках его возникновения, основных определениях, синхронных и асинхронных автоматах, способах задания автомата, канонических уравнениях, диаграмме Мура, автоматной функции.	
Ц5.2	Изучение основных задач, возникающих при построении информационных и управляющих подсистем, программного обеспечения систем управления технологическими процессами.	
Ц6.1	Приобретение обучающимися знаний о методах управления качеством, структуре компьютерной системы управления качеством, проектировании информационных систем управления качеством и технологии проектирования информационных систем.	
Ц6.2	Изучение схем передачи данных в информационных каналах (ИК) систем управления технологическими процессами, математических моделей и методов для анализа и исследования процессов в дискретно-непрерывном ИК.	
Ц7.1	Научиться самостоятельно сделать обзор современного состояния и перспектив развития микропроцессорной техники. Знать архитектурные особенности и классификацию микропроцессорных средств по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Научиться дать краткую характеристику возможностей и применений микропроцессорных средств.	
Ц7.2	Изучение истории и основные направления развития теории искусственного интеллекта, место экспертных систем в теории искусственного интеллекта, составные части ЭС: база знаний, механизм вывода, механизм приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс, этапы проектирования ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.	
Ц8	Расширение профессиональных знаний, полученных магистрантами в процессе обучения, информирование практических умений и навыков ведения самостоятельной научной работы	
Ц9	Научиться самостоятельно планировать проведение эксперимента, выбирать оптимальные методики и оборудование для экспериментальных исследований, рационально определять условия и диапазон экспериментов, проводить обработку полученных результатов.	
12	Результаты обучения	
Код	Описание РО	Коды целей
ПК1	<i>В результате изучения дисциплин обучающийся должен знать:</i> - основы линейной алгебры с элементами аналитической геометрии, основы математического анализа, основы теории дифференциальных уравнений, их основные приложения в практике профессиональной деятельности; теории комплексного исчисления, теории рядов и функции нескольких переменных, элементы векторного анализа и теории поля; основные методы теории вероятностей и математической статистики. -изучать математические алгоритмы; - изучать методы поиска решений инженерных и экономических задач;	Ц1.1
ПК2	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - применять математические методы для решения типовых профессиональных задач; ориентироваться в справочной математической литературе; приобретать новые математические знания, используя современные образовательные и информационные технологии для решения профессиональных задач; - использовать методы и инструментальные средства для построения компьютерной системы менеджмента качества, средства и алгоритмы реализации инструментов управления качеством. - решать инженерно-технические и экономические задачи с применением	Ц1.2 Ц4.2 Ц7.1 Ц7.2

	средств прикладного программного обеспечения; применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений; применять методы создания и анализа моделей, позволяющих прогнозировать свойства и поведение объектов профессиональной деятельности; проявлять инициативу, брать на себя ответственность за решения в рамках своей профессиональной компетенции - решать задачи теоретического и прикладного характера, относящиеся к разделам рассматриваемой теории, доказывать утверждения, строить модели объектов и понятий. <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> - методами построения простейших математических моделей типовых профессиональных задач; математическими методами решения естественнонаучных задач; методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов; - навыками разработки компьютерных систем менеджмента качества; средств и алгоритмов инструментов управления качеством. - навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими. - навыками разработки программного обеспечения с использованием современных языков программирования, специализированных библиотек. - современными методами объективного описания, исследования и проектирования дискретно-непрерывных информационных каналов в системах управления технологическими процессами. - математическим аппаратом теории интеллектуальных систем, методами доказательства утверждений в этой области. - навыками разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения для разработки систем автоматизации и управления <i>В результате изучения дисциплин обучающийся должен быть компетентным:</i> - обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути ее достижения; - использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; - выбирать и применять соответствующие методы моделирования технологических процессов	
ПК3	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - производственную структуру предприятия, обеспечивающего проведение практики; состав и форму взаимосвязи производственных подразделений, используемых методов управления предприятием; нормативно-техническую документацию - исследовать технологические аппараты как объекты управления; анализировать и производить информационный поиск средств автоматизации и систем управления; разрабатывать автоматические и автоматизированные системы управления качеством продукции <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> - работы в области автоматизации технологических процессов нефтяной и газовой промышленности	Ц2.1 Ц3
ПК4	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - основные понятия интегрированной системы проектирования и управления автоматизированного и автоматического производств	Ц4.1

	различного назначения, ее функции и структуру; инвариантные методы моделирования процессов управления и методы программно-аппаратной реализации проектных процедур; взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления им; SCADA-системы, их функции, использования для проектирования, документирования, контроль и управление сложными производствами различного назначения; понятие о промышленных базах информационных данных. -управлять с помощью конкретных программных систем этапами жизненного цикла продукции, использовать основные принципы автоматизированного управления жизненным циклом продукции и функционирования виртуального предприятия, методы планирования, обеспечения, оценки и автоматизированного управления качеством на всех этапах жизненного цикла продукции. <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> - навыками построения интегрированных систем проектирования и управления автоматизированными и автоматическими производствами, использования SCADA систем	
ПК5	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - основные понятия из рассматриваемых разделов теории автоматов (таких, как абстрактные и структурные автоматы, поведение автоматов, задачи полноты и выразимости и др.), определения и свойства математических объектов, используемых в этих областях, формулировки утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений. - разрабатывать программно-аппаратные интеллектуальные интерфейсы информационных систем. Пользоваться учебной, справочной, специальной и периодической литературой; <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> - математическим аппаратом теории интеллектуальных систем, методами доказательства утверждений в этой области.	Ц3.1 Ц5.1 Ц5.2
ПК6	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения для разработки систем автоматизации и управления - формулировать задачи обработки информации, использовать методы и средства автоматизированного контроля, обработки данных и оперативного управления непрерывными производствами; современными методами объективного описания, исследования и проектирования дискретно-непрерывных информационных каналов в системах управления технологическими процессами. <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> - способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы; способностью принимать решения в области автоматизации; способностью определять эффективные производственно-технологические режимы работы объектов; способностью оценивать инновационные качества новой продукции; способностью к реализации различных форм учебной работы	Ц3.1 Ц4.1 Ц6.1 Ц6.2
ПК7	приобрести навыки в формулирования целей и задач научного исследования; умение выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок.	Ц8
ПК8	способен в условиях развития науки и изменяющейся социальной	Ц9

	практики к переоценке накопленного опыта, анализу своих возможностей, готовностью приобретение новые знания, использование различные средства и технологии обучения; готовность участвовать в работе над проектами и отдельных их компонентов ; владеть навыками проектирования и эксплуатации, а также исследований физических процессов, происходящих в автоматических системах	
13	Литература Основная литература: 1. Paul, B. MATHEMATICS [Текст] = Математика: pupil's book 3A / Broadbent Paul.- London: Macmillan Publishers Limited, 2009.- 112 с. 2. Айдос, Е.Ж. Жоғары математика - 1 [Мәтін]. 1 кітап: оқулық / Е.Ж. Айдос.- Алматы: Бастау, 2015.- 320 б.- (Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі). 3. Айдос, Е.Ж. Жоғары математика - 2 [Мәтін]. 2 кітап: оқулық / Е.Ж. Айдос.- Алматы: Бастау, 2015.- 520 б.- (Қазақстан Республикасы Білім және Ғылым министрлігі). 4. Шипачев, В.С. Курс высшей математики [Текст]: Учебник / В.С. Шипачев; Под ред. акад. А.Н. Тихонова.- 4-е изд.- Москва: ОНИКС, 2009.- 608 с. 5. Рыков, В.В. Математическая статистика и планирование эксперимента [Текст]: учебное пособие / В.В. Рыков, В.Ю. Иткин; рец.: М.А. Федоткин, В.А. Каштанов.- Москва: МАКС Пресс, 2010.- 308 с. 6. Акритас, М. Инженерлер мен ғалымдарға арналған ықтималдық теориясы мен статистика [Мәтін]: оқулық / Майкл Акритас; ағыл. тілінен ауд.: Б. Рысбайұлы, Г. Даркенбаева.- Алматы: Book Print, 2017.- 688 б.- (Жоғары оқу орындарының қауымдастығы). 7. Голицына О. Л. Языки программирования : Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, 2010. - 400 с. URL: http://znanium.com/bookread.php?book=226043 8. Кувшинская Ю. М., Зевахина Н. А., Ахапкина Я. Э., Гордиенко Е. И. ; Под ред. Кувшинской Ю.М. - АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО. ОТ ИССЛЕДОВАНИЯ К ТЕКСТУ. Учебник и практикум для академического бакалавриата - М.: Издательство Юрайт - 2019 - 284 с. - ISBN: 978-5-534-08297-5 - Текст электронный // ЭБС ЮРАЙТ - URL: https://urait.ru/book/akademicheskoe-pismo-ot-issledovaniya-k-tekstu-424762 9. Попков О. З. Основы преобразовательной техники: учеб. пособие для студ. вузов. - М.: Изд. Дом МЭИ, 2007. 10. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления [Текст]: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - Москва: Академия, 2010. - 348 с. 11. Смирнов, Ю.А. Физические основы электроники. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2013. ? 560 с. ? Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5856 Дополнительная литература 1. Оспанов, Т. Математиканың теориялық негіздері [Мәтін]: оқулық / Т. Оспанов, Құрманалина С. Құрманалина Ш.- 2-ші басылым.- Астана: Фолиант, 2012.- 352 б.- (Кәсіптік білім). 2. Жоғары математика [Мәтін] = қысқаша курс: оқу құралы / Г.С. Базарбаева, Райхан М. Баймадиева Г.Ә.- Алматы: Эверо, 2014.- 201 б. 3. Райли, К. Физиктер мен инженерлерге арналған математикалық әдістер [Мәтін]. Т.2: оқулық / К. Райли, М. Ховсон, С. Бенс; Ауд. Ж.Н. Тасмамбетов және т.б.- Алматы: Дәуір, 2014.- 488 б.- (Қазақстан Республикасы жоғары оқу орындарының қауымдастығы). 4. Экономика және бизнеске арналған математика [Мәтін]. Т.1: оқулық / Жак Жан; ағыл. тілінен ауд.: Ж.Н. Тасмамбетов және т.б.- 8-ші басылым.- Алматы: Полиграфкомбинат, 2016.- 440 б.- (Жоғары оқу орындарының қауымдастығы). 10 экз.	

	5. А. В. Андреев, М. И. Горлов-Ростов. Основы электроники: учеб. пособие для студ. сред. спец. учеб. заведений. - Д: Феникс, 2003. 6 Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2013 - 400 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=363591 7. Серебряков В.А. Теория и реализация языков программирования. - М.: Физматлит, 2012. - 236с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5294 8. Непомнящий, О. В. Проектирование сенсорных микропроцессорных систем управления [Электронный ресурс] :Монография / О. В. Непомнящий, Е. А. Вейсов. - Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2010. - 149 с. - ISBN 978-5-7638-1985-4. Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=442126
--	---

А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

1	Код модуля	МТАU03	
2	Название модуля	Модуль Теория автоматизации и управления 1) ITNP 1205 Информационные технологии в науке и производстве/ PSAU 1205 Проектирование систем автоматизации и управления (БД/КВ, 5 кредитов) 2) SNATP 1206 Современные направления развития автоматизации непрерывных технологических процессов / IRATU 1206 История развития автоматики и теории управления (БД/КВ, 5 кредитов)	
3	Разработчики модуля	Шабдиров Д.Н.	
4	Владелец модуля	Факультет информационных технологий	
5	Другие факультеты, участвующие в реализации модуля	Факультет	% участия
		Факультет информационных технологий	100
6	Продолжительность освоения модуля Семестр и учебный год	1	
7	Язык преподавания и оценивания	Казахский, русский	
8	Количество академических кредитов	10	
9	Пререквизиты модуля	1.Программа высшего образования	

В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ

10	Описание модуля
	Модуль «Теория автоматизации и управления» направлен на подготовку и формирование у магистрантов знаний об информационных технологиях управления; о современных направлениях развития автоматизации непрерывных технологических процессов; о проектировании систем автоматизации и управления; об истории развития автоматики и теории управления.
11	Цели модуля
Ц1.1	Приобретение обучающимися знаний о принципах обработки информации, формах ее представления, информационных процессах и технологиях. Изучение современные тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и сетей и современные информационные технологии.
Ц1.2	Формирование у обучающихся знаний и умений в области проектирования, организации

	проектирования систем автоматизации и управления на базе единых стандартов. Изучение содержания предпроектных работ по исследованию объекта и выбору рационального уровня автоматизации, стадии и этапы проектирования	
Ц2.1	Изучение фундаментальных проблем и математических методов современной теории систем, новых объектов и задач управления в технике, экономике, социальных и биологических системах.	
Ц2.2	Формирование теории управления как точной научной дисциплины, имеющей свои базовые понятия и законы, автоматы в древнем мире, в эпоху возрождения и средние века, "Андроидная" автоматика, первые роботы, промышленная революция, механизация физического труда, основные этапы в истории науки об управлении: теория автоматического регулирования, кибернетика, общая теория систем, современная теория управления.	
12	Результаты обучения	
Код	Описание РО	Коды целей
ПК9	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - классификацию ЭВМ и критерии выбора типа и конфигурации; ЭВМ, включая периферию, для решения конкретных задач; методику работы с основными сервисами Internet и Ethernet; источники информации в компьютерных сетях и методику ее поиска; методику использования современных информационных и multimedia-технологий, в науке и образовании; <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> - навыками способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; способностью применять на практике современные методы и средства определения эксплуатационных характеристик элементов машиностроительных производств и средств программного обеспечения, сертификационных испытаний изделий; способностью применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	Ц1.1
ПК10	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - основные проблемы современной теории управления, математические методы и алгоритмы решения актуальных задач управления в сложных системах. <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть:</i> Анализа перспектив развития и формирования общей теории систем управления	Ц2.1
ПК11	<i>В результате освоения дисциплин обучающийся должен уметь:</i> - методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления, пользоваться научно-технической литературой <i>В результате изучения дисциплин обучающийся владеть</i> навыками методологического анализа научного исследования его результатов	Ц1.2 Ц2.2
13	Литература Основная литература 1. Студент вуза: технологии обучения и профессиональной карьеры.: Учебное пособие /	

Под ред. С.Д. Резника - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 509 с.: 60х90 1/16. - (Менеджмент в высшей школе). (п) ISBN 978-5-16-004587-0, 1000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=373095> 2. Преподаватель вуза: технологии и организация деятельности: Учеб. пособие / Под ред. С.Д. Резника. - 3-е изд., доп. и перераб. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 361 с.: 60х90 1/16. - (Менеджмент в высшей школе). (переплет) ISBN 978-5-16-004478-1, 1500 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=251309> 3. Егоров, О. Г. Проблемы развития современной школы (Из опыта работы) [Электронный ресурс]: монография / О. Г. Егоров. - 2-е изд., стер. - М.: ФЛИНТА, 2013. - 408 с. - ISBN 978-5-9765-1546-8.
<http://znanium.com/bookread.php?book=466011>
 4. Авлукова, Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Авлукова. - Минск :Вышэйшаяшкола, 2013. - 219 с. - ISBN 978-985-06-2316-4. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235668>.
 5. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации [Текст]: учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - Москва: Академия, 2007. - 368 с.
 6. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Шишов. - Москва: ИНФРА-М, 2012. - 397 с. - (Высшее образование). - В пер. - ISBN 978-5-16-005130-7. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=242497>.
 7. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова [и др.] - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 192 с. - ISBN 978-5-91134-479-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=424277>.

Дополнительная литература

1. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2010. - 496 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-399-6, 2000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=180612>
2. Информационные технологии и системы: Учеб. пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0376-6, 500 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=374014>
3. Менеджмент организации: итог. аттестация студ., преддиплом. практика и диплом. проектир.: Уч. пос.; Под общ. ред. Э.М. Короткова, С.Д. Резника. -3-е изд. -М.:ИНФРА-М, 2009. -368 с.:60х88 1/16. -(Высшее обр.).(о) ISBN 978-5-16-003465-2, 2000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=90540>
4. Кудрявцев Е.М. Основы автоматизированного проектирования: учебник. — М. Академия, 2008.
5. Головицына М.В. Основы САПР: учеб. пособие. —М.:• ИНТУИТ.РУ, 2008.
6. Советов Б.Я. Теоретические основы автоматизированного• управления :учебник. — М. : Высшая школа, 2006

А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

1	Код модуля	MSTAU04
2	Название модуля	Модуль Системы и технологии автоматического управления 1) UPRAS 1207 Управление процессом разработки автоматизированных систем / SUTP 1207 Системы управления техническими процессами. (БД/КВ, 5 кредитов) 2) KTAU 1303 Компьютерные технологии автоматизации и управления/ TiT 1303 Телеконтроль и телеуправление (ПД/КВ, 5 кредитов) 3) APOSA 1304 Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации/ APOAS 1304 Аппаратное и программное обеспечение автоматизированных систем

		управления предприятием. (ПД/КВ, 5 кредитов)	
3	Разработчики модуля	Шабдиров Д.Н.	
4	Владелец модуля	Факультет информационных технологий	
5	Другие факультеты, участвующие в реализации модуля	Факультет	% участия
		Факультет информационных технологий	100
6	Продолжительность освоения модуля Семестр и учебный год	2	
7	Язык преподавания и оценивания	Казахский, русский	
8	Количество академических кредитов	15	
9	Пререквизиты модуля	1. Программа высшего образования 2. Проектирование систем автоматизации и управления 3. Современные направления автоматизации непрерывных технологических процессов 4. История развития автоматики и теории управления	

В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ

10	Описание модуля		
	Модуль Системы и технологии автоматического управления является одной из базовых модулей профессионального цикла при подготовке специалистов направления автоматики и играет существенную роль в формировании у них инженерного мышления. В результате изучения данного модуля у магистрантов формируются научное знание и понимание необходимых для проектирования, монтажа, наладки и эксплуатации теоретических знаний и практических навыков в области управления и автоматизации систем.		
11	Цели модуля		
Ц1.1	Формирование знаний по управленческим функциям для обеспечения эффективного функционирования предприятия, по анализу и решению конкретных управленческих и маркетинговых задач, возникающих в ходе функционирования предприятия;		
Ц1.2	Формирование у обучающихся понятий управление и технологический процесс, состав и функции АСУ ТП, основные компоненты АСУ ТП, современные системы автоматизации управления технологическими процессами, SCADA-системы, языки программирования контроллеров, надежности АСУ ТП.		
Ц2.1	Формирование у обучающихся знаний и умений в области моделирования, классификация моделей, виды моделирования и компьютерные технологии		
Ц2.2	Познакомить обучающихся с основными аспектами организации телемеханики, основными понятиями и классификацией систем телемеханики, со структурными схемами управления на расстоянии с односторонней и двусторонней передачей сообщений, со сообщениями и сигналами, с преобразованием непрерывных сообщений в дискретные сигналы.		
Ц3.1	Расширение профессиональных знаний по назначению технического, алгоритмического, программного, информационного и организационного обеспечений и схеме взаимодействия отдельных обеспечений друг с другом. Изучение алгоритмического обеспечения АСУ ТП.		
Ц3.2	Изучение основных задач, возникающих при построении информационных и управляющих подсистем, программное обеспечение систем управления		

	технологическими процессами, а также реализация систем автоматизации и управления в АСУП.	
12	Результаты обучения	
Код	Описание РО	Коды целей
ПК12	Знать: -Методологические и теоретические основы управления организацией в объеме, необходимом для решения различных научных и практических задач; сущность, содержание, цели, принципы и функции менеджмента и маркетинга; - Понятия, назначения и классификацию АСУ ТП; Основные методы и этапы построения АСУ ТП; техническое обеспечение для построения АСУ ТП; архитектуру АСУ ТП, функциональное назначение отдельных частей системы; принципы разработки алгоритмы управления типовыми объектами Уметь: -выполнять управленческие функции для обеспечения эффективного функционирования предприятия; - формулировать и решать с помощью ЭВМ задачи синтеза и исследования технологических процессов и систем управления; Владеть навыками: - анализа и решения конкретных управленческих задач; оценка эффективности проектов - способами использования АСУ ТП; методами и средствами управления технологическими процессами	Ц1.1 Ц1.2
ПК13	Знать: - методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов; технологию принятия статистических решений - основные проблемы современной теории управления удаленными объектами, математическими методы и алгоритмы решения актуальных задач управления объектами на расстоянии уметь: - применять физико-математические методы при моделировании задач в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом и ее качеством - разрабатывать математические модели и решать задачи анализа и синтеза систем управления удаленными объектами с использованием современных информационных технологий	Ц3.1

ПК14	Знать: -Принципы построения автоматизированных систем управления; языки программирования стандарта МЭК-61131-3; функциональные возможности программного обеспечения верхнего и среднего уровня -Назначение, структуры и функции АСУП, основные подсистемы и решаемые задачи уметь: -Разрабатывать алгоритмическое обеспечение; разрабатывать программное обеспечение; обеспечивать комплексное функционирование программного обеспечения верхнего и среднего уровня -Формулировать задачи обработки информации, разрабатывать алгоритмы управления конкретными технологическими производствами Владеть навыками: -Средствами разработки программного обеспечения; различными способами построения автоматизированных систем управления; навыками импортирования/экспортирования данных разрабатываемого программного обеспечения автоматизированных систем управления -навыками анализа технологического процесса как объекта управления, автоматизированных систем управления предприятием	ЦЗ.1 ЦЗ.2
13	Литература Основная литература - Музипов Х.Н. Автоматизация проектирования систем и средств управления./ Музипов Х.Н., Кузяков О.Н./Учебное пособие. ТюмГНГУ. 2011. 209 с. - Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка [Текст] : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Федоров. - М. : Инфра-Инженерия, 2008.926 с - Проектирование систем автоматизации технологических процессов [Текст] : справочное пособие / А. С. Ключев [и др.] ; ред. А. С. Ключев. 3-е изд., - М. : Альянс,2008. - 464 с - Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. URL: http://www.znaniium.com/bookread.php?book=449810. - Проектирование и дизайн пользовательского интерфейса.-СПб.,2000 - Нейронные сети для обработки информации.- Москва,2002. - Горюнов А.Г. Основы телеуправления и телеконтроля [Электронный ресурс] – Курс лекций, 2009. . - Тутевич В.Н. Телемеханика. Учебное пособие для ВУЗов.- 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985. - Канцедал С. А. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: ил. - ISBN 978-5-8199-0355-1- Режим доступа : http://znaniium.com/bookread.php?book=391351. - Колдаев В. Д. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Колдаев; под ред. Л.Г. Гагариной. - Москва: ФОРУМ, 2012. - 416 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0279-0. - Режим доступа: http://znaniium.com/go.php?id=336649. Дополнительная литература - Основы автоматизированного проектирования для инженера [Текст] : учебное пособие / А. А. Силич ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 89 с. - Интеллектуальные системы проектирования [Текст]: учебное пособие / Г. Б. Евгеньев. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана,2009 - 335 с.	

	3. Логинов, В. Н. Информационные технологии управления/ В. Н. Логинов.?Москва: КноРус, 2008.-238 с.
	4. Эминов, Ф. И. Автоматизированное управление в технических системах: Учеб. пособие / Ф.И. Эминов, Б.К. Курбатов, А.В. Наумов.?Казань: Унипресс, 2002.-70 с.
	5. . Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д. М. Златопольский. - Москва : Издательство 'Лаборатория знаний', 2015. - 226 с. - ISBN 978-5-9963-2932-8. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/70753 .

А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

1	Код модуля	МАРР05	
2	Название модуля	Модуль Автоматизация производственных процессов 1) АРНР 2309 Автоматизация процессов нефтехимических производств / АРВ 1309 Автоматизация процессов бурения (ПД/КВ, 5 кредитов)	
3	Разработчики модуля	Шабдиров Д.Н.	
4	Владелец модуля	Факультет информационных технологий	
5	Другие факультеты, участвующие в реализации модуля	Факультет	% участия
		Факультет информационных технологий	100
6	Продолжительность освоения модуля Семестр и учебный год	3	
7	Язык преподавания и оценивания	Казахский, русский	
8	Количество академических кредитов	5	
9	Пререквизиты модуля	1.Программа высшего образования 2. Математические модели и методы в инженерии 3. Проектирование систем автоматизации и управления 4. Управление процессом разработки автоматизированных систем 5. Системы управления техническими процессами 6. Компьютерные технологии автоматизации и управления 7. Телеуправление и телеконтроль 8. Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации	

В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ

10	Описание модуля
	Модуль Автоматизация производственных процессов направлен на подготовку и формирование у магистрантов знаний об конкретных технологияхавтоматического управления: о автоматизация процессов нефтехимических производств; автоматизация процессов бурения
11	Цели модуля
Ц1.1	Формирование систематических знаний об основных устройствах автоматики аппаратов как объектов управления, создания систем автоматизации, обеспечивающих экономию материальных и энергетических ресурсов, повышение экологической безопасности, системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов.
Ц1.2	Формирование знаний по телеконтролю в бурении скважин, автоматизации технологических процессов при сооружении скважин, общие сведения о буровой как об

	объекте автоматизации и регулирования.	
12	Результаты обучения	
Код	Описание РО	Коды целей
ПК15	Знать: - историю становления основных идей в области создания и использования технологических систем нефтехимических производств и их автоматизации, методы автоматизированного контроля и оперативного управления качеством продукции, методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов, методы повышения экологической безопасности производств; - принципиальные схемы аппаратуры, принципы работы датчиков, технические возможности аппаратуры и средств автоматики, алгоритмы работы буровых регуляторов, правила построения структурных схем, критерии регулирования, перспективы внедрения ЭВМ в процессе бурения скважин, правила технически грамотной эксплуатации аппаратуры и средств автоматики. Уметь: - проводить анализ аппаратов нефтехимических производств как объектов управления, использовать современные методы контроля и управления производствами; - монтировать простую аппаратуру, расшифровывать и проводить анализ диаграмм записи аппаратуры, производить оценку полученной информации, корректировать режим бурения с использованием аппаратуры. Владеть навыками: - методами создания рациональных систем автоматизации процессов нефтехимических производств, современными методами и средствами автоматизации технологических процессов. - проведения сравнительного анализа средств контроля и автоматики; узнать о сложностях в создании БКИА и средств автоматики и перспективах их развития	Ц1.1 Ц1.2
13	Литература Основная литература 1. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/63096. 2. Селезнева, С.В. Введение в специальность "Автоматизация технологических процессов и производств". [Электронный ресурс] / С.В. Селезнева, И.А. Прошин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 64 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/62530. 3. Поляков, С.И. Автоматика и автоматизация производственных процессов : учебное пособие / С.И. Поляков. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2007. - 372 с. - ISBN 978-5-7994-0273-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142942 Дополнительная литература 1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов / А. С. Ключев [и др], - М. : Альянс, 2008. - 464 с.. 2. Андреев Е.Б. Технические средства систем управления технологическими процессами нефтяной и газовой промышленности. - М. Просвещение, 2005.	

	3. Вережкин А. П., Кирюшин О. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтепереработке и нефтехимии. - М.: Высшая школа, 2005
	4. Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: учебник/ В.Г. Храменков— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2011.— 343 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34647.html .— ЭБС «IPRbooks»

А: ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

1	Код модуля	МІА06	
2	Название модуля	Модуль ИА Оформление и защита магистерской диссертации	
3	Разработчики модуля	Шабдиров Д.Н.	
4	Владелец модуля	Факультет информационных технологий	
5	Другие факультеты, участвующие в реализации модуля	Факультет	% участия
		Факультет информационных технологий	100
6	Продолжительность освоения модуля Семестр и учебный год	4	
7	Язык преподавания и оценивания	Казахский, русский	
8	Количество академических кредитов	12	
9	Пререквизиты модуля	1.Программа высшего образования 2. Математические модели и методы в инженерии	

В. ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ И ПРЕПОДАВАНИИ

10	Описание модуля	
Модуль ИА содержит Оформления и защиту магистерской диссертации		
11	Цели модуля	
Ц1.1	Установление степени соответствия уровня качества подготовки выпускника, завершившего освоение образовательной программы по направлению подготовки магистратуры требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования	
12	Результаты освоения ОП	
Код	Описание РО	Коды целей
ПК16	Проектно-конструкторская. Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способностью: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и	Ц1.1

специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно программные комплексы; способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски; способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;

Научно-исследовательская. способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и 82 автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; Компьютерные технологии автоматизации и управления процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований; разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления; сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований; управление результатами научно-исследовательской деятельности и публикации по результатам выполненных исследований.

Общепрофессиональные компетенции: способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием.

Общекультурные компетенции: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

6 СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНАХ

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент				
1	IFN1201 История и философия науки	В системе подготовки магистрантов курс «История и философия науки» занимает важное мировоззренческое, научно-методологическое место, основным ядром которого является история, философия и методология науки. Она является необходимым компонентом содержания образования в подготовке магистрантов для дальнейшего повышения уровня научно-исследовательской работы. Исторические знания позволяют будущему специалисту составить целостный образ науки, осознанно подойти к различным аспектам и контекстам исследования самой науки. ФН является необходимым условием развития связей науки и различных разделов философского знания, расширения и углубления философской проблематики отдельных специальных научных дисциплин и выступает как самосознание науки в ее социокультурных проявлениях, формируются ценностные ориентиры развития научного знания, практики научно-исследовательской деятельности.	5	KK1, KK2, KK3
2	IYa1202 Иностранный язык (профессиональный)	Английский язык для профессиональных целей рассчитан на магистрантов, прошедших на более ранних этапах обучения базовый курс английского языка, профессионально-ориентированный иностранный язык, освоивших английский язык на уровне Intermediate - Upper-Intermediate. По прохождении данного материала магистранты смогут ориентироваться в значительных потоках информации по специальности.	5	KK4
3	PY1203 Психология управления	Психология - наука имеющая свои особенности, так как развивает психологические механизмы преподавания предметов. В процессе ознакомления с курсом «Психология» магистранты овладевают психологическими знаниями, умениями и навыками работы. Магистранты через	5	KK5

		психологические знания познают значимость, особенности, развитие и закономерности в отраслях психологических наук. Усваивают основные понятия психологической науки, должны уметь применять эти знания в повседневной и профессиональной деятельности, во взаимоотношениях в коллективе.		
4	PBS1204 Педагогика высшей школы	Педагогика высшей школы играет существенную роль при определении содержания высшего образования, что находит отражение в государственных стандартах высшего образования, а также в формировании содержательной модели подготовки специалиста. С учетом процессов развития высшей школы в современных условиях приоритетными вопросами научных исследований в сфере ПВШ являются: исследования проблем системной организации учебного процесса, оптимизации информационного обеспечения, концептуально-проблемной деятельности, углубления связи учебной и научной работы, повышения эффективности воспитания в вузе.	3	КК6
5	PP1205 Педагогическая практика	участие магистранта в подготовке лекций и проведении практических занятий по теме, определенной руководителем практики и соответствующей направлению научных интересов магистрант; разработка инновационных методов проведения занятий со студентами в активных и интерактивных формах; участие в проведении семинаров в диалоговом режиме, деловых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, обсуждений результатов проектных работ студенческих команд; посещение занятий ведущих преподавателей кафедр, мастер-классов экспертов и специалистов	2	КК7
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору				
1	ITNP 1205 Информационные технологии в науке и производстве.	Принципы обработки информации. Информация и формы ее представления. Информационные процессы и технологии. Современные тенденции развития программного обеспечения ЭВМ и сетей. Современные информационные технологии.	5	ПК9, ПК11

		Информационные системы.		
	PSAU 1205 Проектирование систем автоматизации и управления	Организация проектирования систем автоматизации и управления на базе единых стандартов. Стадии и этапы проектирования: техническое задание и техническое предложение, эскизный, технический и рабочий проекты. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Микропроцессорные управляющие устройства. Виды и типы схем. Структурные схемы систем управления. Функциональные схемы автоматизации. Методика выполнения на базе государственных стандартов. Схемы автоматизации тепловых, массообменных процессов нефтехимических производств. Выбор измерительных устройств, преобразователей, управляющих устройств, исполнительных механизмов. Принципиальные электрические схемы. Правила выполнения схем. Схемы технологической сигнализации, сигнализации положения. Системы предаварийной защиты. Схемы управления электроприводами производственных механизмов. Принципиальные электрические схемы регулирования. Схемы внешних электрических и трубных проводок (соединений)		
2	SNATP 1206 Современные направления развития автоматизации непрерывных	Фундаментальные проблемы и математические методы современной теории систем. Новые объекты и задачи управления в технике, экономике, социальных и биологических системах. Системный анализ. Сущность системного подхода к анализу объектов. Понятие «система». Основные черты и свойства систем. Декомпозиция систем. Связи в системе и их классификация. Управление системами. Особенности организационного управления. Структура объекта управления. Нелинейные системы управления. Особенности нелинейных систем. Принципы линеаризации нелинейных систем. Методологические основы исследования и проектирования человеко-машинных технических	5	ПК10, ПК11

		систем. Системный подход к анализу и синтезу промышленных объектов. Системносозидательная парадигма. Основные категории, определения и признаки. Концептуальная модель. Особенности создания и развития. Теория создания, функционирования и гибели технических образований (ТОБ). Структура и функции. Множества ТОБ, операции и отношения между ними, модели. Синтез функциональной структуры. Функциональные, технические и алгометрические модели. Функционал значимости. Постановка задачи управления. Методология анализа и синтеза.		
	IRATU 1206 История развития автоматизации и теории управления	Формирование теории управления как точной научной дисциплины, имеющей свои базовые понятия и законы. Автоматы в древнем мире, в эпоху возрождения и средние века. "Андронидная" автоматизация, первые роботы, промышленная революция. Механизация физического труда. Основные этапы в истории науки об управлении: теория автоматического регулирования, кибернетика, общая теория систем, современная теория управления. Интегративный характер теории управления, как науки об общности принципов и процессов управления в объектах различной физической природы. Проблема целостного понимания окружающего мира, как единого эволюционного процесса. Роль вычислительной техники и информатики в теории и технике управления. Управление как организация целенаправленного взаимодействия энергии, вещества и информации. Физическая теория управления; синергетический подход к проблемам управления. Автоматизированные технологии и производства		
3	UPRAS 1207 Управление процессом разработки автоматизированных систем.	Методологические и теоретические основы управления организацией; сущность, содержание, цели, принципы и функции менеджмента и маркетинга; особенности планирования товарного ассортимента и управления портфелем заказов на продукцию современных организаций; принципы, стратегии и методы формирования ценовой политики; основы принятия маркетинговых	5	ПК12

		решений в сбытовых системах; особенности установления эффективных коммуникаций с деятелями рынка и потребителями; основы разработки эффективных маркетинговых программ для новых товаров. Управленческие функции для обеспечения эффективного функционирования предприятия. Анализ и решение конкретных управленческих и маркетинговых задач, возникающих в ходе функционирования предприятия; проведение маркетингового анализа поведения целевых потребителей нового товара, который производит предприятие; оценка эффективности проектов по производству новых товаров; анализ и формирование товарной, ассортиментной, сбытовой, ценовой и коммуникационной политики предприятия; осуществление контроля и проведения аудита деятельности предприятия.		
	SUTP 1207 Системы управления техническими процессами.	Содержание понятий управление и технологический процесс Понятие, состав и функции АСУ ТП Основные компоненты АСУ ТП Современные системы автоматизации управления технологическими процессами. SCADA-системы. Языки программирования контроллеров. Надежность АСУ ТП.		
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент/Компонент по выбору				
1	МММ1 1301 Математические модели и методы в инженерии	Элементы линейной и векторной алгебры, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной переменной, функция нескольких переменных, интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математической статистик	5	ПК1,ПК2
	SUU 1301Схемотехника устройства управления	Аналоговые и цифровые сигналы, задачи преобразования сигналов различных форм. АЦП и ЦАП, дополнительные функции преобразования сигналов АЦП и ЦАП. Интерфейс «токовая петля», приемники и передатчики токовых сигналов. Модулированные сигналы с высокочастотной несущей, схемотехника амплитудных, частотных и фазовых модуляторов/демодуляторов. Сигналы с частотными или		

		временными информативными характеристиками. Схемотехника ПНЧ, ПНВ Широтно-импульсная модуляция, схемотехника узлов ШИМ формирования аналоговых сигналов. Усилители мощности электронных устройств автоматики, схемотехника усилителей с двухтактными и мостовыми выходными каскадами		
2	AP 1302 Академическое письмо.	Академическое письмо как практическая дисциплина. Научный язык и научный текст. «Чужое слово» в истории литературы и в работе филолога. Плагиат. Правила научного цитирования. Текст как целое и как структура. Конспект, план, план-конспект. Реферирование и научный реферат. Стилистика текста. Основные типы стилистических и речевых ошибок. Научный доклад как жанр. Реферативный доклад и его особенности. Тезисы доклада. Основные принципы устного выступления. Принципы библиографического описания. Оформление библиографии и ссылок. Научные библиотеки и электронные базы данных. Аннотация как жанр академического письма. Обоснование темы исследования / курсовой работы. Project proposal. Введение к научной работе. Эссе как академический и литературный жанр. Обзор научной литературы по теме. Сопоставительный обзор разных академических жанров.	3	
Цикл профилирующих дисциплин				
Компонент по выбору				
I	КТАУ 1303 Компьютерные технологии автоматизации и управления.	Классификация моделей. Виды моделирования. Общие сведения о физическом моделировании: понятие, достоинства и недостатки. Понятие идентификации математической модели. Этапы построения математической модели. Виды математических моделей и их связь с теорией автоматического управления. Классификация математических моделей по типу аппаратов: идеального смешения, идеального вытеснения, ячеечная и диффузионная модель. Методы составления математических моделей: Аналитический метод составления математического описания. Экспериментальный и экспериментально-аналитический метод составления	5	ПК12, ПК13

		математического описания. Понятие активного и пассивного эксперимента. Методы получения статических и динамических характеристик объекта путем активного эксперимента. Проверка адекватности математической модели. Критерий Фишера.		
	ТІТ 1303 Телеконтроль и телеуправление	Структурные схемы управления на расстоянии с односторонней и двусторонней передачей сообщений. Сообщения и сигналы. Особенности сообщений ТУ, ТС, ТИ. Преобразование непрерывных сообщений в дискретные сигналы. Спектры сигналов. Многоканальные методы. Методы синхронизации в системах с временным разделением сигналов. Модуляция и демодуляция. Помехоустойчивость при передаче непрерывных сигналов. Эффективность передачи. Помехоустойчивость при передаче дискретных сигналов. Оптимизация структуры сетей. Аналитические методы оптимизации при недогруженных линиях связи. Схемы дискретного действия. Основы алгебры логики. Минимизация логических функций. Последовательностные (многотактные схемы). Информационные процессы и системы. Устройства ТУТС-ТИ. Статистические измерения и телеизмерения. Телеконтроль и техническая диагностика. Сети телемеханики.		

2	APOSA 1304 Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации.	Классификация по режиму работы, функциональной развитости, информационной мощности, характеру протекания управляемого процесса по времени. Функции АСУ ТП и их содержание. Информационно-вычислительные и управляющие функции. Регулирование отдельных параметров, многосвязное и каскадное регулирование, логическое управление, программное управление, оптимальное управление процессами в установившемся и переходном режимах с адаптацией и без нее. Особенности технологических процессов как объектов управления. Управляющие, возмущающие и выходные параметры. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, основные понятия иерархических автоматизированных систем управления. Виды обеспечений АСУ ТП. Алгоритмическое обеспечение АСУ ТП. Алгоритмическое обеспечение АСУ ТП. Оценка интервалов дискретизации непрерывных технологических параметров. Алгоритмы аналитической градуировки датчиков, экстра- и интерполяции дискретно-измеряемых величин. Программное обеспечение верхнего уровня АСУ ТП.		
	APOAS 1304 Аппаратное и программное обеспечение автоматизированных систем управления предприятием.	Подсистемы АСУП. Основные задачи, возникающие при построении информационных и управляющих подсистем. программное обеспечение систем управления технологическими процессами. Реализация систем автоматизации и управления в АСУП. Информационная подсистема. Основные задачи первичной обработки информации. Вычисление обобщенных показателей процесса. Определение интегральных и усредненных значений измеряемых величин. Вычисление неизмеряемых величин и оперативных технико-экономических показателей. Алгоритмы учета и компенсации динамических связей между измеряемыми величинами. Способы прогнозирования показателей технологического	5	ПК13, ПК14

		процесса. Управляющая подсистема АСУП. Количественная оценка эффективности управления.		
3	ISPAP 2305 Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств	Структура и функции интегрированной системы проектирования и управления. Понятия о MES и ERP системах. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления им. Промышленные контроллеры, сети и интерфейсы. Интерфейс «токовая петля». Интерфейсы RS-232, RS-485, HART-протокол. Модель открытых систем OSI. Наиболее распространенные промышленные сети: Modbus, Profibus, CAN. Сетевое оборудование. SCADA-системы: основные понятия, функциональные характеристики. Технические и эксплуатационные характеристики SCADA-систем. Понятие автоматизированного рабочего места (АРМ). SCADA-система TraceMode 6: основные возможности и области применения. Основные понятия о базах данных. Промышленные базы данных. Microsoft SQL Server и Industrial SQL Server. Распределенные системы управления (DCS). Инвариантные методы моделирования процессов управления и методы программно-аппаратной реализации проектных процедур.	5	ПК3, ПК5, ПК6
	ILPP 2305 Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла	Управление жизненным циклом продукции. Этапы жизненного цикла продукции. Оценка качества продукции на этапах жизненного цикла. Автоматизации процессов жизненного цикла продукции. PDM – системы. Методики создания единого информационного пространства на предприятиях.		
4	ТА 2306 Теория автоматов	Способы задания автомата, канонические уравнения, диаграмма Мура. Изоморфизм автоматов, приведенный автомат. Теорема о единственности приведенного автомата, эквивалентного данному. Абстрактные автоматы. Следствие из теоремы Мура о длине слова, отличающего конечные автоматы. Достижимость оценки длины слова отличающего конечные автоматы. Эксперименты с автоматами. Задача синтеза минимального автомата распознавателя.	5	ПК2, ПК4, ПК6

		Конечные автоматы как сверхакцепторы. Теорема Мак-Нотона. Конечные автоматы в лабиринтах. Автоматы с «камнями», автоматы с «краской». Полугруппа автомата, связь операций над автоматами с операциями над их полугруппами. Понятие подаutomата и гомоморфного образа автомата. Вербальные операции над автоматами. Системы автоматов с ограниченным числом входов. Полнота системы двухместных автоматов. Линейные автоматы. Проблема полноты для линейных автоматов относительно суперпозиции. Алгоритмическая неразрешимость проблемы полноты для конечных систем автоматов относительно суперпозиции и обратной связи. Теорема Кудрявцева о континууме предполных классов автоматов для операций суперпозиции и обратной связи. Системы автоматов, явно содержащие булевы функции. Проблема разрешимости задачи полноты для них.		
	TIOSU 2306 Техническое и информационное обеспечение систем управления.	Основные задачи, возникающие при построении информационных и управляющих подсистем. Программное обеспечение систем управления технологическими процессами. Реализация систем автоматизации и управления в АСУП. Информационная подсистема. Основные задачи первичной обработки информации. Вычисление обобщенных показателей процесса. Определение интегральных и усредненных значений измеряемых величин. Вычисление неизмеряемых величин и оперативных технико-экономических показателей. Алгоритмы учета и компенсации динамических связей между измеряемыми величинами.		
5	ISKAP 2307 Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах.	Управление качеством как фактор успеха предприятия в конкурентной борьбе. Подходы к управлению качеством продукции. Механизм управления качеством. Компьютерная система менеджмента качества Основные этапы жизненного цикла продукции. Функции автоматизированных систем в процессе жизненного цикла продукции. Интегрированная информационная среда.	5	ПК5

	Информационная модель изделия в автоматических и автоматизированных системах. Компьютерная система менеджмента качества. Система менеджмента качества. Стандарты системы менеджмента качества. Организация проектирования системы менеджмента качества. Методы управления качеством. Структура компьютерной системы управления качеством. Информационное обеспечение СМК. Программные средства, используемые для управления качеством. Тенденции и предпосылки развития СМК. Проектирование информационных систем управления качеством. Технологии проектирования информационных систем. Функционально-ориентированное (структурное) проектирование. Объектно-ориентированное проектирование. CASE-системы. Методы и инструментальные средства для построения компьютерной системы менеджмента качества		
IKCU 2307 Информационные каналы систем управления.	Схема передачи данных в информационных каналах (ИК) систем управления технологическими процессами. Математические модели и методы для анализа и исследования процессов в дискретнонепрерывном ИК. Описание характеристик сигналов и систем во временной области. Модель сигнала и ее модификации в задачах обработки информации и управления. Несингулярный случайный процесс. Временная дискретизация непрерывного сигнала и функция отсчетов. Детерминированная и стохастическая модель отбора в информационном канале и её свойства. Линейная дискретная динамическая операция. Цифровой фильтр. Линейные динамические операции над случайными последовательностями. Основные характеристики выходного сигнала дискретного фильтра (математическое ожидание, корреляционная функция). Операция восстановления непрерывного сигнала, математическое описание различных реализующих ее элементов. Восстановление		

		случайного сигнала. Весовая функция результирующего линейного оператора. Эргодические свойства сигнала в дискретнонепрерывном ИК. Характеристики точности ИК, различные схемы выделения погрешности. Исследование точности дискретной передачи и обработки непрерывных данных в программно-аппаратном канале, схема выделения случайной ошибки. Методика расчета точности ИК систем управления для случайных сигналов с экспоненциально-косинусной корреляционной функцией. Метод учета способа получения цифрового эквивалента в АЦП. Модель учета погрешности, возникающей вследствие квантования сигналов по уровню.		
6	MUUAS 2308 Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем	Архитектурные особенности и классификация микропроцессорных средств по назначению, разрядности, способу управления, конструктивнотехнологическим признакам. Основные задачи проектирования МПС. Организация подсистем обработки, управления, памяти. Структура ЦП, его программная модель и режимы функционирования, типовое ядро МПС. Организация двухуровневого управления МПС. Схемотехника и особенности организации шин адреса данных и управления. Характеристика машинных тактов и машинных циклов. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора и системного контроллера. Техника организации последовательного и параллельного интерфейсов. Структура, режимы работы, программная модель. Форматы команд задания режимов и управления приёмом/передачей. Программируемые контроллеры прямого доступа к памяти, их структура, функциональные возможности, программные модели, подпрограммы инициализации, диаграммы состояний, схемы подключения к системной магистрали. Алгоритмы обслуживания запросов прерывания, реализованные в данных контроллерах. Структура,	5	ПК6

		программные модели, форматы команд инициализации и обслуживания, особенности программирования. Каскадное включение нескольких контроллеров прерываний.		
	ИИС 2308 Интеллектуальные информационно-измерительные системы	Место экспертных систем в теории искусственного интеллекта. Составные части ЭС: база знаний, механизм вывода, механизм приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Этапы проектирования ЭС: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи. Организация базы знаний. Модели представления знаний. Семантические сети. Фреймы. Продукционные системы. Логические модели. Логический и эвристический методы рассуждения в ИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции, аналогии. Нечеткий вывод знаний. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Машинное обучение на примерах. Нейронные сети. Классификация моделей ИС. Алгоритмы обучения нейронных сетей..		
7	АРНР 2309 Автоматизация процессов нефтехимических производств	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов. Автоматизация процессов сушки и выпарных аппаратов. Системы контроля, сигнализации и регулирования параметров. Особенности автоматизации процессов с псевдосжиженным слоем. Каскадные и комбинированные систем регулирования. Автоматизация стабилизационных колонн в процессах гидроочистки и каталитического риформинга. Системы регулирования качественных показателей. Автоматизация процессов абсорбции и десорбции газов, обезвоживания и обессоливания нефти и газового конденсата. Введение сложных систем регулирования. Автоматизация процессов сепарации и подогрева нефтепродуктов. Автоматизация трубчатых печей. Автоматизация теплоэнергетических установок:	5	ИИК15

		паровых и водогрейных котлов, атмосферного и вакуумного деаэраторов. Декомпозиция задачи управления. Регулирование температуры и качественных показателей процесса горения трубчатых печей с использованием дополнительных информационных сигналов. Системы защиты.		
	АРВ 2309 Автоматизация процессов бурения	Буровая установка как объект контроля, регулирования и автоматизации. Назначение буровой контрольно-измерительной аппаратуры (БКИА) и средств автоматики. Контрольноизмерительная аппаратура как первая ступень автоматизации производства. Технологический контроль при сооружении скважин. Буровой технологический комплекс. Классификация БКИА. Условия эксплуатации и требования к БКИА. Аппаратура для контроля параметров процесса бурения. Аппаратура контроля эффективности бурения скважин. Неразрушающий контроль бурового оборудования и инструмента. Аппаратура для проведения специальных исследований в скважинах. Аппаратура для определения свойств материалов, жидкостей и реагентов, используемых в технологических процессах. Аппаратура для контроля показателей, характеризующих состояние техники безопасности и охраны труда при выполнении буровых работ. Автоматизация технологических процессов при сооружении скважин. Общие сведения о буровой как об объекте автоматизации и регулирования. Регулируемый привод в бурении скважин. Критерии и алгоритмы регулирования процесса бурения. Общие сведения об автоматических системах подачи долота. Оптимальное автоматическое управление процессом бурения скважин. Автоматизация спуско-подъемных операций. Техническое обслуживание БКИА и средств автоматики.		

7.МАТРИЦА КОРРЕЛЯЦИИ
результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми
компетенциями (результатами обучения составляющих компонентов)

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
КК1	+					
КК2	+					
КК3	+	+				
КК4	+	+				
КК5		+				
ПК 01		+	+	+		
ПК 02			+	+		
ПК 03		+	+	+	+	
ПК 04			+	+	+	
ПК 05			+	+	+	
ПК 06				+		+
ПК 07				+		+
ПК 08				+	+	+
ПК 09		+		+	+	
ПК 10	+			+	+	
ПК 11			+		+	
ПК 12		+			+	+
ПК 13					+	+

8. СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

Семестр	Количество академических кредитов								Продолжительность (в т.ч. сессия, но без каникул)
	БД ВК	БД КВ / Minor*	ПД ВК	ПД КВ	ИП	ЭИРМ	ИА	Всего	
1	6	9		13		2		30	
2			3	17	4	6		30	
3					8	10	12	30	
Итого	6	9	3	30	12	18	12	90	

9. ЛИСТ АДМИНИСТРИРОВАНИЯ ОП

ЭКСПЕРТЫ:

Фамилия, имя отчество	Должность	Подпись и дата
Шабдуров Д.И.	к.ф.-м.н., профессор	
Дробышев К.С.	Директор КФ «iQS Engineering»	
Касанов И.Б.	Математик	

АКС
КНБ



Образовательная программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседаниях

Совета факультета «Информационных технологий»

протокол № 9 " 24 " 04 20 21 г.

Председатель Совета факультета Искакова С.Ш. к.т.н., Искакова С.Ш.
(подпись) (ФИО)

Учебно-методического совета университета протокол

№ 5 " 28 " 04 20 21 г.

Председатель УМС университета Кумалаков Б.А. PhD Кумалаков Б.А.
(подпись) (ФИО)