

«САФИ ӨТЕБАЕВ АТЫНДАҒЫ АТЫРАУ МҰНАЙ ЖӘНЕ ГАЗ УНИВЕРСИТЕТІ»  
КеАҚ  
НАО «АТЫРАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ САФИ  
УТЕБАЕВА»



ATYRAU OIL AND  
GAS UNIVERSITY

22

**БЕКІТІЛДІ/УТВЕРЖДАЮ**  
«Атырау мұнай және газ университеті» КеАҚ  
Ғылыми Кеңесінің шешімімен/Решением  
Ученого совета Атырауского университета  
нефти и газа им. С.Утебаева  
Председатель Ученого совета АУНГ им.С.Утебаева  
Г.Т.Шакуликова  
20\_\_ ж.т. «\_\_» \_\_, № \_\_ 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, 2023

## Факультет Информационных технологий

### Название ОП Автоматизация и управление производством

Тип ОП:

- Действующая  
 Новая  
 Инновационная

#### РАЗРАБОТЧИКИ (Академический комитет):

Фамилия, имя, отчество	Должность	Контактные данные
Коданова Шынар Кулмагамбетовна	Декан факультета информационных технологий Атырауского университета нефти и газа им. Сафи Утебаева, к. т. н., профессор	8 701 611 3907
Шабдиров Дарын Насипкалиевич	НАО «Атырауский университет нефти и газа» имени Сафи Утебаева, руководитель ОП к.ф.-м.н., профессор	8 701 344 5188
Утенова Балбупе Есенжановна	НАО «Атырауский университет нефти и газа» им. Сафи Утебаева, к.т.н., профессор	8 701 477 5053
Истаева Нургуль Рахметовна	НАО «Атырауский университет нефти и газа» им.Сафи Утебаева, ст.преподаватель	8 775 028 8963
Курмашев Азамат Камалович	ТОО «Sazan Process Solutions», Генеральный директор	8 702 480 4091
Ажимов Адлет Кадыргалиевич	АО «НК «КТЖ» начальник Атырауского филиала Линейного отдела информационных систем Главного Вычислительного Центра	8 778 159 6270
Алтаев Азамат Мурадович	АО «PSN Kazstroy» ген.подрядчик ТШО, Старший инженер по автоматизации, КИПиА	8 702 801 7700
Калиев Амирхан Амангельдиевич	Магистрант гр.7М АиУ-22/2 к/о	8 702 239 1071
Мубаракон Бауыржан Калкаманович	Магистрант гр.7М АиУ-22/2 р/о	8 771 277 1111

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	4
2 ЦЕЛЬ И ОБОСНОВАНИЕ ОП .....	4
3. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ОП .....	9
4 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	11
5. ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.....	14
6. СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНАХ .....	20
7. МАТРИЦА СООТНОШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ .....	42
8. ЛИСТ СОГЛОСОВАНИЯ С РАЗРАБОТЧИКАМИ .....	42

## **1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

### **1.1 Цикл программы:**

Первый цикл: магистратура 7 уровень НРК / ОРК / МСКО

**1.2 Присуждаемая степень:** магистр технических наук по образовательной программе 7M07103 - «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 довра 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 ОП 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 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл	Компонент	Код	Дисциплина	Форма контроля	ECTS	лек/пр/лаб	Пререквизиты
<b>1 семестр</b>							
БД	ВК	ИК 1201	История и философия науки	экзамен	5	2/1/0	
БД	ВК	IYa 1202	Иностранный язык	экзамен	5	0/3/0	
БД	ВК	PY 1203	Психология управления	экзамен	2	1/0/0	
БД	ВК	PBS 1204	Педагогика высшей школы	экзамен	5	2/1/0	
БД	КВ	ITNP 1212	Информационные технологии в науке и производстве	экзамен	3	1/1/0	Программа высшего образования
		PSAU 1212	Проектирование систем автоматизации и управления	экзамен			
БД	КВ	SNATP 1206	Современные направления развития автоматизации непрерывных технологических процессов	экзамен	6	2/2/0	Программа высшего образования
		IRATU 1206	История развития автоматики и теории управления	экзамен			
		НИРМ1	Научно-исследовательская работа магистранта		4		
					<b>30</b>		
<b>2 семестр</b>							
ПД	ВК	MSRT 1308	Мехатронные системы в робототехнике	экзамен	3	1/1/0	Программа высшего образования
ПД	КВ	TIOS 1310	Техническое и информационное обеспечение систем управления	экзамен	5	2/1/0	Проектирование систем автоматизации и управления Информационные технологии в науке и производстве
		APAS 1310	Аппаратное и программное обеспечение автоматизированных систем управления				

ПД	ВК	МММ1 1309	Математические методы и модели в инженерии	экзамен	5	2/1/0	Современные направления развития автоматизации непрерывных технологических процессов
ПД	КВ	КТАУ 1307	Компьютерные технологии автоматизации и управления.	экзамен	5	2/1/0	История развития автоматики и теории управления
		ТiТ 1307	Телеконтроль и телеуправление				
ПД	КВ	UPRAS 1211	Управление процессом разработки автоматизированных систем.	экзамен	5	2/1/0	Информационные технологии в науке и производстве
		SUTP 1211	Системы управления техническими процессами.				Проектирование систем автоматизации и управления
		НИРМ2	Научно-исследовательская работа магистранта		4		
БД	ВК	РР 1205	Педагогическая практика		3		
					<b>30</b>		
<b>3 семестр</b>							
ПД	КВ	ISPAP 2313	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств	экзамен	5	2/1/0	Управление процессом разработки автоматизированных систем.
		ILPP 2313	Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла				Системы управления техническими процессами.
ПД	КВ	ISKAP 2314	Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах.	экзамен	5	2/1/0	Компьютерные технологии автоматизации и управления.
		IKCU 2314	Информационные каналы систем управления.				Телеконтроль и телеуправление
ПД	КВ	ТА 2315	Теория автоматов	экзамен	5	2/1/0	Компьютерные технологии автоматизации и управления.
		APOSA 2315	Алгоритмическое и программное обеспечение				Телеконтроль и телеуправление

			средств и систем автоматизации.				
ПД	КВ	APNP 2316	Автоматизация процессов нефтехимических производств	экзамен	5	2/1/0	Управление процессом разработки автоматизированных систем.
		APB 2316	Автоматизация процессов бурения				
ПД	КВ	MUUAS 2317	Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем	экзамен	6	2/2/0	Математические модели и методы в инженерии
		ПИС 2317	Интеллектуальные информационно-измерительные системы				
		НИРМ3	Научно-исследовательская работа магистранта		4		
					<b>30</b>		
<b>4 семестр</b>							
ПД	ВК	IP 2318	Исследовательская практика.		10		
		НИРМ4	Научно-исследовательская работа магистранта		12		
			Оформление и защита магистерской диссертации		8		
					<b>30</b>		

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ МОДУЛЕЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Наименование модуля	Трудоемкость модуля в кредитах	Результат обучения	Методы оценки	Дисциплины, формирующие модуль
<b>Общенаучная и педагогическая подготовка</b>	<b>60</b>	Применять полученные знания к решению вопросов выбора и внедрения корпоративных систем и информационных технологий для решения задач управления, проектировать и разрабатывать интеллектуальные системы для управления техническими системами и технологическими процессами, обучать искусственные нейронные сети, применять программные и аппаратные методы реализации искусственных нейронных сетей и нечетких алгоритмов управления.	Контроль освоения теоретического материала проводится по каждой теме курса; - Обязательное тестирование по отдельным темам курса или разделам; - Проведение собеседования по решению профессиональных задач (или выполнению каких-либо других заданий) по каждой теме курса; - Участие обучающихся в обсуждении научных проектов, подготовленных в период обучения Используемые виды методов оценки обучающихся: 1. Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся. 2. Устный опрос. 3. Выполнение практических, лабораторных работ 4. Контрольные работы. 5. Проверка домашних работ обучающихся. 6. Тестовый контроль. 7. Письменный экзамен.	Иностранный язык
				Теория автоматов/ Алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации
				Педагогика высшей школы
				Психология управления
				История и философия науки
				Математические модели и методы в инженерии
Информационные системы управления качеством автоматизированных и автоматических производствах/ Информационные каналы систем управления				

				Мехатронные системы в роботехнике
				Компьютерные технологии автоматизации и управления/ Телеконтроль и телеуправление
				Современные направления развития автоматизации непрерывных технологических процессов/ История развития автоматизации и теории управления
				Техническое и информационное обеспечение систем управления / Аппаратное и программное обеспечение автоматизированных систем управления предприятием
				Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем/ Интеллектуальные

				информационно-измерительные системы
				Педагогическая практика
<b>Научные методы исследования</b>	<b>24</b>	Анализировать основные мировоззренческие и методологические проблемы, исследуемые в науке на современном этапе ее развития, владеть современными технологиями и обладать коммуникативными способностями, обрабатывать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в области автоматизации. Осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность для проведения аналитических и экспериментальных работ и исследований, для диагностики и оценки состояния агрегатов и технологических процессов с использованием необходимых методов и средств контроля и анализа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Контроль исследовательской работы;</li> <li>- Проведение собеседования по решению профессиональных задач (или выполнению каких-либо других заданий);</li> <li>- Участие обучающихся в обсуждении научных проектов, подготовленных в период обучения</li> </ul> <p>Используемые виды методов оценки обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повседневное наблюдение за работой обучающихся.</li> <li>2. Устный опрос.</li> </ol>	Научно-исследовательская работа магистранта
<b>Проектирование автоматизированных систем и технологий</b>	<b>13</b>	Проводить комплексный анализ процессов и систем управления, применять методы управления для автоматизации, эффективно выбирать, программировать и эксплуатировать	<ul style="list-style-type: none"> <li>Контроль освоения теоретического материала проводится по каждой теме курса;</li> <li>- Обязательное тестирование по отдельным темам курса или разделам;</li> <li>- Проведение собеседования по решению</li> </ul>	Информационные технологии в науке и производстве/Проектирование систем автоматизации и



		<p>программно-технические средства при разработке автоматизированных систем управления, программировать промышленные роботы, работать с различными датчиками и исполнительными механизмами, устройствами обработки сигналов.</p> <p>Применять новые информационные технологии в профессиональной деятельности, разрабатывать обоснование и выбор автоматизируемых задач, производить наиболее целесообразный выбор аппаратно-программных средств, решающих эту задачу, применять принципы цифрового управления технологическими объектами, микропроцессорными средствами систем управления, а также синтезировать системы логического управления.</p>	<p>профессиональных задач (или выполнению каких-либо других заданий) по каждой теме курса;</p> <p>- Участие обучающихся в обсуждении научных проектов, подготовленных в период обучения</p> <p>Используемые виды методов оценки обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся.</li> <li>2. Устный опрос.</li> <li>3. Выполнение практических работ</li> <li>4. Контрольные работы.</li> <li>5. Проверка домашних работ обучающихся.</li> <li>6. Тестовый контроль.</li> <li>7. Письменный экзамен.</li> </ol>	<p>управления</p> <p>Управление процессом разработки автоматизированных систем/ Система управления техническими процессами</p> <p>Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств/ Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла</p>
<b>Практическое применение автоматизи</b>	<b>15</b>	<p>Исследовать и проектировать функциональные структуры, отдельные виды обеспечения различных типов технических объектов управления, разрабатывать модели автоматизированных систем обработки информации и управления, применять различные методы непараметрической идентификации для построения адекватных математических моделей; способность</p>	<p>Контроль освоения теоретического материала проводится по каждой теме курса;</p> <p>- Обязательное тестирование по отдельным темам курса или разделам;</p> <p>- Проведение собеседования по решению профессиональных задач (или выполнению каких-либо других заданий) по каждой теме курса;</p> <p>- Участие обучающихся в обсуждении научных проектов, подготовленных в период обучения</p>	<p>Исследовательская практика</p> <p>Автоматизация процессов нефтехимических производств Автоматизация процессов бурения</p>

		описывать и применять параметрические методы для идентификации моделей объектов управления.	Используемые виды методов оценки обучающихся: 1. Повседневное наблюдение за учебной работой обучающихся. 2. Устный опрос. 3. Выполнение практических работ 4. Контрольные работы. 5. Проверка домашних работ обучающихся. 6. Тестовый контроль. 7. Письменный экзамен.	
<b>Присвоение квалификации</b>	<b>8</b>	Модуль итоговая аттестация включает в себя процесс подготовки и защиты выпускной квалификационной работы бакалавра. Результаты освоения образовательной программы определяются приобретаемыми в ходе обучения обучающимися компетенциями, закреплёнными за государственной итоговой аттестации, т.е. их способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности. Оценивание уровня освоения общих (ключевых) компетенций обеспечивается адекватностью содержания, технологий и форм государственной итоговой аттестации	Периодическое наблюдение за выполнением квалификационной работы обучающихся. 2. Предзащита выпускной работы.	Оформление и защита магистерской диссертации

## 5.1 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

### Критерии и шкалы оценивания учебной деятельности обучающихся и ее результатов по дисциплине

№	Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
<b>Текущая аттестация</b>			
1	Работа на практических занятиях	Высокая посещаемость занятий, проявление активности и креативности в аудитории, выполнение всех домашних заданий, умение производить расчеты, умение объяснить свои действия, на высоком уровне создает и презентует информацию. Работа у доски. Интерактивное взаимодействие в аудитории (вопросы-ответы, работа в мини группе, решение кейсов и т.д.)	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Хорошая посещаемость занятий, выполнение всех домашних заданий, умение производить расчеты, умение объяснить свои действия, на хорошем уровне создает и презентует информацию. Интерактивное взаимодействие в аудитории (вопросы-ответы, работа в мини группе, решение кейсов и т.д.)	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Средняя посещаемость занятий, не полное выполнение домашних заданий, производит расчеты с ошибками, объясняет свои действия на среднем уровне. Не всегда работает в команде в аудитории при выполнении групповых заданий.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетворительно
		Занятия посещает с пропусками, не выполняет домашние задания, производит расчеты с грубыми ошибками, не всегда может объяснить свои действия и ход решения при выполнении практических заданий, не дает ответы на заданные вопросы.	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлетворительно

2	Работа на лабораторных занятиях	Своевременное выполнение, оформление и сдача отчета, понимания сущности явлений, иллюстрируемых данной лабораторной работой, отличная знания приборов и аппаратуры, используемых при проведении лабораторной работы, отличная знания порядка проведения эксперимента и его обоснования, представлений об ожидаемых результатах, умения их обрабатывать и анализировать; знания правил техники безопасности и эксплуатации оборудования при проведении работ	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Своевременное выполнение, оформление и сдача отчета, понимания сущности явлений, иллюстрируемых данной лабораторной работой, знания приборов и аппаратуры, используемых при проведении лабораторной работы, знания порядка проведения эксперимента и его обоснования, представлений об ожидаемых результатах, умения их обрабатывать и анализировать; знания правил техники безопасности и эксплуатации оборудования при проведении работ	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Выполнение, оформление и сдача отчета, знания приборов и аппаратуры, используемых при проведении лабораторной работы, знание порядка проведения эксперимента, знания правил техники безопасности и эксплуатации оборудования при проведении работ.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетворительно
		Несвоевременное выполнение, не полное оформление и сдача отчета, знания правил техники безопасности и эксплуатации оборудования при проведении работ. Работа не сдана	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлетворительно
3	Выполнение контрольной работы	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний и умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетво-

			нительно
		Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа не сдана	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлет- ворительно
4	Написание коллоквиума	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетво- рительно
		Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы. Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины. На коллоквиум не явился	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлет- ворительно

5	Выполнение проектной работы	Сформулирована проблема и обоснована её актуальность, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, высокий уровень самостоятельности и оригинальности работы, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны ответы на дополнительные вопросы.	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Основные требования к работе выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в материалах; нарушена логическая последовательность в суждениях; работа самостоятельна, но не достаточно оригинальна, не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении; но на дополнительные вопросы при защите даны полные ответы.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Имеются существенные отступления от требований к работе. В частности: проблема решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы. В работе обнаружены значительные заимствования. На дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетво- рительно
		Проблема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена не полностью. Работа не сдана	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлет- ворительно
6	Выполнение расчетной работы	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объём знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах или рисунках.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетво- рительно

		Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно. Работа не сдана	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлетворительно
7	Написание промежуточного теста	Уровень знаний и умений обучающегося оценивается индивидуально в зависимости от количества полученных правильных ответов на вопросы в тесте: правильных ответов составляет 90-100%	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Уровень знаний и умений обучающегося оценивается индивидуально в зависимости от количества полученных правильных ответов на вопросы в тесте: правильных ответов составляет 70-89%	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Уровень знаний и умений обучающегося оценивается индивидуально в зависимости от количества полученных правильных ответов на вопросы в тесте: правильных ответов составляет 50-69%	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетворительно
		Уровень знаний и умений обучающегося оценивается индивидуально в зависимости от количества полученных правильных ответов на вопросы в тесте: правильных ответов составляет меньше 50%	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлетворительно
8	Выполнение графической работы	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах или рисунках.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%),

			D (50-54%) удовлетво- рительно
		Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно. Работа не сдана самостоятельно. Во время защиты отсутствует вывод.	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлет-во- рительно
9	Написание реферата/ эссе	Выполнены все требования к написанию и защите реферата/ эссе: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Основные требования к реферату/эссе и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%) хорошо
		Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата/эссе или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетво- рительно
		Тема реферата/эссе не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Реферат не сдан	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлет- ворительно
10	Выполнение расчетно-графической работы	Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объём знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике.	A (95-100%), A- (90-94%) отлично
		Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Допущена одна ошибка или два-три недочета.	B+ (85-89%), B (80-84%), B- (75-79%), C+ (70-74%)



			хорошо
		Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. Неточности в чертежах или рисунках.	C (65-69%), C- (60-64%), D+ (55-59%), D (50-54%) удовлетво- рительно
		Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно. Работа не сдана	FX (25-49%), F (0-24%) неудовлет- ворительно

### Критерии оценивания письменных экзаменационных работ

Баллы		Критерии выставления оценки	
A A-	95-100	Демонстрация глубокого и полного знания по теме, изучаемому вопросу; полного понимания сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей. Умение отвечать на вопросы билета полностью и правильно на основе изученного материала; выделять основные положения, самостоятельно отвечать конкретными примерами, фактами; анализировать, обобщать выводы.	
	90-94	Ответы, рассмотренные в формулировке вопроса, четко сформулированы. Содержание ответа изложено достаточно полно в соответствии с требованиями программы. Содержание ответа дается последовательно. Серьезных реальных ошибок нет. Выводы основаны на надежном и точном материале. Но есть одно или два незначительных отклонения от темы, представленной вопросом; одна или две несущественные конкретные ошибки.	
B+ B B-	85-89	Знание основного программного материала по теме. Полный и правильный ответ; незначительные ошибки и недостатки при воспроизведении изученного материала, определения понятий, неточности при использовании научных терминов или выводах. Материал излагается в определенной логической последовательности. Но при этом допускается одна негрубая ошибка или не более двух недочетов. В основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами.	
	80-84	Умение самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Применять полученные знания на практике, использовать научные термины. Дает правильные, но неполные ответы на вопросы билета, испытывает трудности с ответом на вопрос, недостаточно четко демонстрирует профессиональные компетенции.	
	75-79	Некоторые важные факты упускаются, но выводы правильны; не всегда факты сопоставляются и часть не относится к вопросу; основной ответ выделяется, но не всегда понимается глубоко; не все вопросы удачны; не все противоречия выделяются.	

С+ С С-	70-74	В ответе допущены существенные отклонения от темы. Анализ проблемы, предусмотренный вопросом, носит фрагментный, неполный характер.
	65-69	Обучающийся лишь в отдельных случаях показал связи изучаемого положения с общими проблемами; знание основных понятий, значимых для ответа на предложенный вопрос, и умение использовать их в процессе ответа.
	60-64	Небольшие логические неточности, ошибки в ряде ключевых ответов и почти во всех деталях; детали приводятся, но не анализируются; факты не всегда отделяются от мнений, но обучающиеся понимает разницу между ними. Неполные ответы на теоретические вопросы. Наличие неточностей в решении задач.
D+ D	55-59	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на вопросы. В ответе обучающегося отсутствует понимание связи анализируемой проблемы с фундаментальными и основополагающими проблемами.
	50-54	Знание значительной и основной части программного материала в пределах поставленных вопросов даются не в полном объеме, не всегда может применить их к решению конкретных вопросов. При ответе допущены ошибки, которые обучающиеся могут исправить при помощи наводящих вопросов.

### Критерии оценивания курсовых проектов/работ

Баллы		Критерии выставления оценки
A	95-100	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалов, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.
A-	90-94	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в полном объеме. Работа характеризуется проработкой разделов содержательной части. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, применяет его при решении задач, сформулированных в задании. На все вопросы дает ответы.
B+	85-89	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в полном объеме. Работа выполнена в соответствии с выданным заданием. Работа оформлена с соблюдением установленных правил, но имеются небольшие отклонения. Обучающийся хорошо владеет теоретическим материалом, применяет его при решении задач, сформулированных в задании. На все дополнительные вопросы дает ответы.

В	80-84	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в полном объеме. Работа выполнена в соответствии с выданным заданием. Работа оформлена с соблюдением установленных правил, но имеются небольшие ошибки. Обучающийся владеет теоретическим материалом, применяет его при решении задач, сформулированных в задании. Не на все дополнительные вопросы дает ответы.
В-	75-79	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в полном объеме. Работа выполнена в соответствии с заданием. Работа оформлена с соблюдением установленных правил, но имеются ошибки. Обучающийся владеет теоретическим материалом, применяет его при решении задач с ошибками. Не на все поставленные вопросы дает ответы.
С+	70-74	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Работа оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалов, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно
С	65-69	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в объеме, в соответствии с выданным заданием. Работа оформлена с ошибками по соблюдению установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалом, применяет его при решении задач с ошибками. На дополнительные вопросы не дает ответы.
С-	60-64	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) не в полном объеме, в соответствии с выданным заданием. Работа оформлена с ошибками по соблюдению установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалом, но не всегда применяет его при решении задач, иногда с ошибками. На дополнительные вопросы не уверенно дает ответы.
Д+	55-59	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает свою точку зрения
Д	50-54	Обучающийся выполнил курсовую работу (проект) не в полном объеме. Работа оформлена с ошибками по соблюдению установленных правил. Обучающийся не в полном объеме владеет теоретическим материалом, не всегда может применить его при решении задач. На дополнительные вопросы не дает ответы.
FX	25-49	Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них
F	0-24	Курсовая работа (проект) не выполнена.

## 6.СВЕДЕНИЯ О ДИСЦИПЛИНАХ

Код	Наименование дисциплины	Описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые компетенции (коды)
-----	-------------------------	---------------------	-----------------	--------------------------------

<b>1. Базовые дисциплины (БД)</b>				
<b>1.1 Вузовский компонент (ВК)</b>				
ГYa 1202	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	БК1
М 1201	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.	2	БК2, БК3, БК4
PY 1203	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	2	БК5

		через 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.		
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.	5	БК6
PP 1205	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	3	БК6
<b>1.2 Компонент по выбору (КВ)</b>				
SNATP 1206	Современные направления развития автоматизации непрерывных	Фундаментальные проблемы и математические методы современной теории систем. Новые объекты и задачи	6	БК7

		<p>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 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.</p>		
IRATU 1206	История развития автоматике и теории управления	<p>Формирование теории управления как точной научной дисциплины, имеющей свои базовые понятия и законы. Автоматы в древнем мире, в эпоху возрождения и средние века. "Андронидная" 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. Интегративный характер теории управления, как науки об общности принципов и процессов управления в объектах различной физической природы. Проблема целостного</p>		

		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		
ITNP 1305	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. Информационные системы.		
PSAU 1305	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)	3	

**2. Профилирующие дисциплины (ПД)****3.1 Вузовский компонент (ВК)**

MSRT 1308	Мехатронные системы в робототехнике	В содержание дисциплины входит: основные механические, электронные и компьютерные составляющие робототехнических и мехатронных систем, определение и терминология мехатроники и робототехники. Дисциплина раскрывает предпосылки, преимущества и перспективы развития и области применения мехатронных систем в робототехнике, структуру и принципы интеграции мехатронных и робототехнических систем, мехатронные модули вращательного движения на базе высокомоментных двигателей.	5	ПК2
ММММ 1309	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	ПК
IP 2318	Исследовательская практика	Данная практика является важнейшим элементом учебного процесса на заключительном этапе обучения и обеспечивает закрепление и расширение теоретических знаний, полученных при изучении теоретических дисциплин, овладение навыками практической работы, приобретение опыта работы в трудовом коллективе	10	ПК6

**3.2 Компонент по выбору (КВ)**

TIOS 1310	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	5	ПК1
-----------	--	--	---	-----



		измеряемых величин. Вычисление неизмеряемых величин и оперативных технико-экономических показателей. Алгоритмы учета и компенсации динамических связей между измеряемыми величинами.		
APAS 1310	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 процесса. Управляющая подсистема АСУП. Количественная оценка эффективности управления.		
КТАУ 1307	Компьютерные технологии автоматизации и управления	Классификация моделей. Виды моделирования. Общие сведения о физическом моделировании: понятие, достоинства и недостатки. Основные положения теории подобия. Понятие и особенности математического моделирования. 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	5	ПК4, ПК5

		метод составления математического описания. Понятие активного и пассивного эксперимента. Методы получения статических и динамических характеристик объекта путем активного эксперимента. Проверка адекватности математической модели. Критерий Фишера.		
ТiТ 1307	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.		
ISPA 2313	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	5	ПКЗ

		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.		
ILPP 2313	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.		
UPRAS 1211	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 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		ПК3, ПК6

		производству новых товаров; анализ и формирование товарной, ассортиментной, сбытовой, ценовой и коммуникационной политики предприятия; осуществление контроля и проведения аудита деятельности предприятия.		
SUTP 1211	Системы управления технологическими 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.		
ISKAP 2314	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. 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	5	ПК2, ПК4, ПК6

IKCU 2314	Информационные каналы систем управления.	<p>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.</p>		
APNP 2316	Автоматизация процессов нефтехимических производств	Системы регулирования с использованием добавочных информационных сигналов. Автоматизация процессов сушки и выпарных аппаратов. Системы контроля,	5	ПК

		<p>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: паровых и водогрейных котлов, атмосферного и вакуумного деаэракторов. Декомпозиция задачи управления. Регулирование температуры и качественных показателей процесса горения трубчатых печей с использованием дополнительных информационных сигналов. Системы защиты.</p>		
АРВ 2316	Автоматизация процессов бурения	<p>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</p>		

		<p>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.</p>		
ТА 2315	Теория автоматов	<p>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. 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 подавтомата 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.</p>	5	ПК

APOSA 2315	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.		
MUUA 1311	Микропроцессорные устройства управления автоматизированных систем	Архитектурные особенности и классификация микропроцессорных средств по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим 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, программные модели, форматы команд инициализации и обслуживания, особенности программирования. Каскадное включение нескольких контроллеров прерываний.	6	ПК5
ИС 1311	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..		
		<b>Итоговая государственная аттестация</b>		
	Оформление и защита магистерской диссертации	Написание и защита магистерской диссертации	8	

**7. МАТРИЦА СООТНОШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ФОРМИРУЕМЫМИ  
КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
БК1	+					
БК2	+					
БК3	+					
БК4	+					
БК5		+				
БК6		+				
БК7		+				
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				+	+	
ПК 14					+	
ПК 15					+	+
ПК 16						+

Семестр	Количество академических кредитов								Продолжительность (в т.ч. сессия, но без каникул)
	БД ВК	БД КВ / Minor*	ПД ВК	ПД КВ	ИП	НИРМ	ИА	Всего	
1	17	9				4		30	
2	3		8	15		4		30	
3				26		4		30	
4				-	10	12	8	30	
<b>Итого</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>41</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>120</b>	

**9. ЛИСТ СОГЛОСОВАНИЯ С РАЗРАБОТЧИКАМИ  
ЭКСПЕРТЫ:**

Фамилия, Имя, Отчество	Должность	Подпись и дата
<i>Ахметов Н.М.</i>	Начальник филиала АО "НК"КТЖ" ЦДАЦ-ОПЛП Дирекция автоматизации и цифровизации.	<i>Ахметов Н.М.</i> 20.02.23
<i>Шабдираева А.С.</i>	ТОО «KMG Automation» менеджер по проектам	<i>Шабдираева А.С.</i> 15.02.23
Имангали Куаныш	ТОО «Norsec Delta Projects» технический директор	<i>Имангали Куаныш</i> 17.02.23

Образовательная программа «7М07103 Автоматизация и управление производством» рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседаниях:

Совета по академическому качеству факультета протокол № 7 от «23» 02 2023 г.

Председатель Совета по академическому качеству: *Коданова Ш.К.* к.т.н., ассоц.проф. Коданова Ш.К.

Учебно-методического совета АУНГ протокол № 6 от «28» 03 2023 г.

Председатель Учебно-методического совета: *Ахметов Н.М.* д.т.н., проф. Ахметов Н.М.

Руководитель ОП: *Шабдиоров Д.Н.* к.ф-м.н., проф. Шабдиоров Д.Н.