МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора АГНИ
_____ А.Ф.Иванов
(подпись) (ФИО)
«22» 06 2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.01

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»
Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Язык обучения: русский
Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Л.Г. Орехова		19.06.2020г.
Рецензент	К.Л. Горшкова		19.06.2020г.
И.о. заведующего обеспечивающей (выпускающей) кафедрой автоматизации и информационных технологий	Р.Р. Ахметзянов		19.06.2020г.

Альметьевск, 2020 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
6.1. Перечень оценочных средств
6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
6.3. Варианты оценочных средств
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины
Приложение 2. Лист внесения изменений
Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины **«Автоматизация технологических процессов и производств»** (**АТПиП**) разработана ст. преподавателем кафедры автоматизации и информационных технологий Ореховой Л.Г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	**знать:** - теоретические основы автоматизации технологических процессов и производств; - основные понятия, определения, принципы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации различных технологических процессов; принципы автоматизации технологических процессов и производств; - теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств; **уметь:** - составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; - составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - уметь воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-4 **Промежуточная аттестация:** Курсовая работа Зачет с оценкой

	автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами; **владеть:** - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; - навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования; - навыками чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; - методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.	

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части «Дисциплины по выбору» ОПОП направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах, направленность (профиль) программы – Управление и информатика в технических системах - Б1.В.ДВ.07.01.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем: 56 часов,

- лекции 18 часов,
- лабораторные занятия 36 часов;
- контроль самостоятельной работы 2 часа.
-Самостоятельная работа 52 часа.

Форма промежуточной аттестации дисциплины: зачет с оценкой в 5 семестре, курсовая работа в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием определенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1.	**Тема №1**. Современная концепция развития автоматизации технологических процессов.	5	4	-	8	1	13
2.	**Тема №2.** Основные принципы построения автоматизированного управления объектами нефтегазодобычи.	5	4	-	8		13
3.	**Тема №3.** Автоматизация технологического процесса поддержания пластового давления (ППД).	5	4	-	6	1	13
4.	**Тема №4.** Автоматизация технологического процесса подготовки нефти и транспортировки товарной нефти по магистральным нефтепроводам.	5	6	-	14		13
	Итого по дисциплине	**5**	**18**	**-**	**36**	**2**	**52**

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 5.1			
Тема №1. Современная концепция развития автоматизации технологических процессов - 12ч.			
Лекция №1. Введение, основные понятия: механизация, автоматизация, телемеханизация. Задачи и средства автоматизации, этапы управления производственным процессом, алгоритм управления. Производственный процесс как объект управления.	2ч.	-	ПК-8
Лекция №2. Автоматизация технологических процессов на базе программно-технических комплексов: современные управляющие вычислительные комплексы. Основные задачи, решаемые на всех уровнях управления технологическим процессом (объектный, цеховой и уровень предприятия). Архитектура комплекса	2ч.	*Лекция-визуализация*	ПК-8

технических средств, функциональные схемы автоматизации (методика и общие принципы их выполнения), SCADA – системы.			
Лабораторная работа №1. Расчет параметров настройки регуляторов одноконтурной системы автоматического регулирования давления.	2ч.	*Групповое обсуждение*	ПК-8
Лабораторная работа №2. Моделирование одноконтурной САР по каналу возмущения в среде MathCAD, MatLab.	2ч.	*Групповое обсуждение*	ПК-8
Лабораторная работа №3. Моделирование одноконтурной САР по задающему воздействую в среде MathCAD, MatLab.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Лабораторная работа №4. Исследование влияния параметров регулятора, сравнительный анализ полученных результатов.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Тема №2. Основные принципы построения автоматизированного управления объектами нефтегазодобычи - 12ч.			
Лекция №3. Характерные особенности нефтегазодобывающих предприятий (НГДП), основные положения по обустройству и автоматизации НГДП. Автоматизация технологического процесса добычи нефти и газа, объем контроля и управления нефтяных скважин.	2ч.	*Лекция-визуализация*	ПК-8
Лекция №4. Автоматизация групповых измерительных установок. Автоматизация дожимной насосной станции. Автоматизация установки предварительного сброса воды.	2ч.	*Лекция визуализация*	ПК-8
Лабораторная работа №5. Расчет параметров настройки каскадной системы автоматического регулирования температуры.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №6. Составление и отладка программы для расчета параметров настройки каскадной и одноконтурной систем автоматического регулирования.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №7. Моделирование каскадной САР в среде MathCAD, MatLab.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №8. Моделирование одноконтурной САР температуры в среде MathCAD. Сравнительный анализ полученных результатов.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Тема №3. Автоматизация технологического процесса поддержания пластового давления (ППД) - 10ч.			
Лекция №5. Автоматизация технологического процесса поддержания пластового давления. Архитектура АСУ ТП ППД, локальный уровень, цеховой уровень, автоматизированной рабочее место диспетчера.	2ч.	*Лекция визуализация*	ПК-8
Лекция №6. Автоматизированные блочные кустовые насосные станции, объем контроля и управления насосных агрегатов.	2ч.	*Лекция визуализация*	ПК-8

Лабораторная работа №9. Расчет параметров настройки комбинированной системы автоматического регулирования на примере дегидратора.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Лабораторная работа №10. Моделирование комбинированной САР в среде MathCAD.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №11. Исследование влияния компенсатора на качество процесса регулирования.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Дисциплинарный модуль 5.2			
Тема №4. Автоматизация технологического процесса подготовки нефти и транспортировки товарной нефти по магистральным нефтепроводам. - 20ч.			
Лекция №7. Автоматизация объектов подготовки нефти, газа и воды в составе: блок сепарации сырой нефти, блок обезвоживания, блок нагрева нефти, блок обессоливания нефти (электродегидратор), блок стабилизации нефти.	2ч.	-	ПК-8
Лекция №8. Автоматизация процесса ректификации и стабилизации товарной нефти. Автоматизация нефтеперекачивающих насосных станций.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №12. Исследование и расчет связанных систем автоматического регулирования.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Лабораторная работа №13. Моделирование несвязанных систем автоматического регулирования.	2ч.	*Анализ конкретных ситуаций (CASE-STUDY)*	ПК-8
Лабораторная работа №14. Моделирование автономных систем автоматического регулирования.	2ч.	*Работа в малых группах*	ПК-8
Лабораторная работа №15. Изучение сущности экспериментального определения статических и динамических характеристик объектов регулирования.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №16. Изучение метода определения передаточной функции объекта по кривой разгона.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №17. Определение передаточной функции объекта по данной кривой разгона.	2ч.	-	ПК-8
Лабораторная работа №18. Примеры определения передаточной функции различных объектов.	2ч.	-	ПК-8

Лекция №9. Характеристика магистрального нефтепровода как объекта автоматизации. Автоматизированная система управления магистральным нефтепроводом. Автоматическая защита насосной станции, нефтепроводов от перегрузок.	2ч.	-	ПК-8

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;
- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным работам.
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах
- выполнение графической части курсового проекта с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» приведены в методических указаниях:

Орехова Л.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Методические указания для выполнения лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.-35с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, сдаче отчетов по лабораторным работам.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой и курсовой работы, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
2	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий

Промежуточная аттестация			
3	Курсовая работа	Авторская научно-исследовательская работа студента по приобретению практических навыков в области автоматизации технологических процессов и производств, направленная на выработку исследовательских навыков, опыта работы с научными источниками и создание законченного самостоятельного исследования	Задания на курсовую работу, вопросы к защите курсовой работы
4	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций).	

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
1	**ПК-8** - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	**знать:** - теоретические основы автоматизации технологических процессов и производств; - основные понятия, определения, принципы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации различных технологических процессов; принципы автоматизации технологических процессов и производств; - теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств;	Сформированные систематические представления об основах автоматизации технологических процессов и производств, основных принципах автоматизации типовых технологических объектов отрасли; передовом отечественном и зарубежном опыте в области автоматизации различных технологических процессов; теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах автоматизации технологических процессов и производств, основных принципах автоматизации типовых технологических объектов отрасли; передовом отечественном и зарубежном опыте в области автоматизации различных технологических процессов; теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	Неполные представления об основах автоматизации технологических процессов и производств, основных принципах автоматизации типовых технологических объектов отрасли; передовом отечественном и зарубежном опыте в области автоматизации различных технологических процессов; теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.	Фрагментарные представления об основах автоматизации технологических процессов и производств, основных принципах автоматизации типовых технологических объектов отрасли; передовом отечественном и зарубежном опыте в области автоматизации различных технологических процессов; теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств.

		уметь: - составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; - составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - уметь воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами;	Сформированное умение составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами.	В целом успешное, но не систематическое умение составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами.	Фрагментарное умение составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами.
		владеть: - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; - навыками построения систем автоматического	Успешное и систематическое владение навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; навыками построения систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; навыками	В целом успешное, но не систематическое владение навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; навыками построения систем	Фрагментарное владение навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; навыками построения систем автоматического

		управления, контроля и регулирования; - навыками чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; - методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.	автоматического управления, контроля и регулирования; чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.	построения систем автоматического управления, контроля и регулирования; чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.	автоматического управления, контроля и регулирования; чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.	управления, контроля и регулирования; чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1.Порядок проведения

Тестирование компьютерное проводится два раза в течение семестра. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

6.3.1.2. Критерии оценивания

Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций

Код компетенции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 5.1.					
ПК-8	1. Функциональные признаки приборов всегда записываются в строго определенной последовательности:	R, I, C, S, A	I, R, C, S, A	I, R, S, A, C	I, R, S, C, A
	2. Автоматическая интерпретация динамограмм позволяет диагностировать:	Основные виды неисправностей насосного оборудования скважины	Несбалансированность станка качалки	Мин. уровень жидкости в затрубном пространстве	Изменение давления на устье скважины
	3. Время накопления жидкости в измерительном сепараторе и число импульсных пропусков жидкости через счетчик зависят от:	Давления в сепараторе	Дебита скважины	Объема емкости	Газового фактора
	4. Какие из следующих особенностей нефтедобывающих предприятий способствовали ускорению развития их автоматизации?	Большая рассредоточенность объектов на площадях	Непрерывность технологических процессов	Однотипность технологических процессов на объектах	Связь всех технологических объектов через единый пласт
	5. Автоматизация нефтяной скважины, оборудованной ШГН обеспечивает:	Контроль загазованности	Сигнализация предельных отклонений давление в выкидном коллекторе	Измерение температуры	Динамометрирование
Дисциплинарный модуль 5.2.					
ПК-8	1. Какая логическая схема защиты включается в работу только после того, как насосный агрегат будет полностью запущен?	По температуре подшипников	По вибрации	По давлению масла	По загазованности
	2. В каком из указанных случаев в колонне ректификации используется каскадная САР:	Регулирование уровня кубовой жидкости	Регулирование расхода сырья	Регулирование температуры низа колонны	Регулирование давления верха колонны
	3. На сепараторах 1-, 2- ступени сепарации предусматривается:	Регулирование давления в	Защита газовой	Измерение давления на	Сигнализация

		сепараторе	линии от взлива жидкости	приеме и выкиде	повышения давления на фильтрах
	4. В каком случае по сигналу от ЭКМ произойдет общее аварийное отключение НПС:	В случае порыва нефтепровода	В случае порыва газопровода	В случае подачи электроэнергии	При достижении предельной концентрации взрывоопасных газов
	5. Система автоматизации НПС обеспечивает:	Контроль за технологией производства	Программное управление технологическим оборудованием	Автоматическую защиту технологического оборудования	Автоматическое регулирование давления

6.3.2. Лабораторные работы

6.3.2.1.Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3.Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №1. Расчет параметров настройки регуляторов одноконтурной системы автоматического регулирования давления.

Задание. Ознакомиться с методом расчета одноконтурной систем автоматического регулирования.

Вопросы к защите.

1. Примеры одноконтурных систем автоматического регулирования. (ПК-8)
2. Дать определение расширенной АФХ. (ПК-8)
3. В чем заключается метод расчета САР? (ПК-8)
4. Записать исходные условия расчета САР на устойчивость. (ПК-8)
5. Записать исходные условия расчета САР на заданную степень затухания. (ПК-8)

Основные теоретические положения, последовательность выполнения работы, методика, правила оформления и варианты индивидуальных заданий по лабораторным работам описаны в лабораторном практикуме:

Орехова Л.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: Методические указания для выполнения лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.-35с.

6.3.4. Курсовая работа

6.3.4.1. Порядок проведения

Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку. Направлена на формирование профессиональных компетенций. По завершению выполнения курсовой работы проводится ее защита. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100 ставятся, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;

- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсовой работы, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы решения задач, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы.

Баллы в интервале 71-85 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний,

сформулированные задачи изложены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное.

Баллы в интервале 55-70 ставятся, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное.

Баллы в интервале 0-54 ставятся:

- в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсовой работы, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

Темы курсовой работы посвящены автоматизации технологических процессов на различных объектах НГДП:

- автоматизация технологического процесса системы поддержания пластового давления;
- автоматизация технологического процесса подготовки нефти;
- автоматизация технологического процесса перекачки товарной нефти;
- автоматизация технологического процесса на дожимной насосной станции;
- автоматизация технологического процесса объектов добычи нефти.

Примерный вариант задания на курсовую работу

«Автоматизация технологического процесса комплексной подготовки нефти на УКПН»

Исходные данные:

Типовые функциональные схемы автоматизации установки комплексной подготовки нефти.

Задание:

1. Выполнить технологическую часть работы: описать состав технологических объектов, технологической схемы рассматриваемого процесса **(ПК-8).**

2. Выполнить техническую часть работы: архитектура системы управления**, с**труктура комплекса технических средств (КТС), состав КТС, АРМ диспетчера, SCADA – система, примеры мнемосхем, определить объем автоматизации технологических объектов, сделать описание ФСА **(ПК-8).**

3. Выполнить расчетную часть: расчет и моделирование каскадной системы автоматического регулирования температуры нефти **(ПК-8).**

Перечень графического материала:

1. Функциональная схема автоматизации блока обезвоживания и обессоливания нефти – (формат А1).

2. Функциональная схема автоматизации блока стабилизации нефти – (формат А1).

Примерные вопросы к защите курсовой работы:

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсовой работы	ПК-8
1.	Объем автоматизации на всех объектах согласно ФСА.	+
2.	Описание технологического процесса.	+
3.	Состав комплекса технических средств.	+
4.	Структура системы контроля и управления.	+
5.	Верхний уровень АСУ ТП: программное обеспечение, функции.	+
6.	Выбор SCADA- системы.	+
7.	Описание функциональной схемы автоматизации.	+
8.	Результаты расчетной части.	+
9.	Листинг программы для расчета.	+
10.	Метод, применяемый при расчетах.	+

Требования к оформлению и выполнению расчетно-пояснительной записки, чертежей, а также варианты заданий на курсовую работу приведены в методических указаниях:

Орехова Л.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» – Альметьевск: АГНИ, 2019г.-30с.

6.3.5. Зачет с оценкой

6.3.5.1. Порядок проведения

Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса, так как в течение семестра проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.5.2. Критерии оценивания

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.
- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55** до **60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».
- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.
- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.
- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.
- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.
2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.
3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.
4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.
5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.
6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.
7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» предусмотрено два дисциплинарных модуля.

Дисциплинарный модуль	**ДМ 5.1**	**ДМ 5.2**
Текущий контроль (лабораторные работы)	12-25	13-25
Текущий контроль (тестирование)	15-25	15-25
Общее количество баллов	**27-50**	**28-50**
ИТОГОВЫЙ БАЛЛ:	**55-100**	

Дисциплинарный модуль 5.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1.	Л.Р.-1. Расчет параметров настройки регуляторов одноконтурной системы автоматического регулирования давления.	2
2.	Л.Р.-2. Моделирование одноконтурной САР по каналу возмущения в среде MathCAD, MatLab.	3
3.	Л.Р-3. Моделирование одноконтурной САР по задающему воздействую в среде MathCAD, MatLab.	2
4.	Л.Р.-4. Исследование влияния параметров регулятора, сравнительный анализ полученных результатов.	2
5.	Л.Р.-5. Расчет параметров настройки каскадной системы автоматического регулирования температуры.	2
6.	Л.Р.-6. Составление и отладка программы для расчета параметров настройки каскадной и одноконтурной систем автоматического регулирования.	2
7.	Л.Р.-7. Моделирование каскадной САР в среде MathCAD, MatLab.	3
8.	Л.Р.-8. Моделирование одноконтурной САР температуры в среде MathCAD. Сравнительный анализ полученных результатов.	2
9.	Л.Р.-9. Расчет параметров настройки комбинированной системы автоматического регулирования на примере дегидратора.	3
10.	Л.Р.-10. Моделирование комбинированной САР в среде MathCAD.	2
11.	Л.Р.-11. Исследование влияния компенсатора на качество процесса регулирования.	2
	Итого:	**25**
Текущий контроль		
12.	Тестирование по модулю 5.1.	25
	Итого:	**50**
	ИТОГО:	**50**

Дисциплинарный модуль 5.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1.	Л.Р.-12. Исследование и расчет связанных систем автоматического регулирования.	4
2.	Л.Р.-13. Моделирование несвязанных систем автоматического регулирования	4
3.	Л.Р.-14. Моделирование автономных систем автоматического регулирования.	4
4.	Л.Р.- 15. Изучение сущности экспериментального определения статических и динамических характеристик объектов регулирования.	3
5.	Л.Р.- 16. Изучение метода определения передаточной функции объекта по кривой разгона.	3
6.	Л.Р.- 17. Определение передаточной функции объекта по данной кривой разгона.	4
7.	Л.Р.-18. Примеры определения передаточной функции различных объектов.	3
	Итого:	**25**
Текущий контроль		
8.	Тестирование по модулю 5.2.	25
	Итого:	**50**
	ИТОГО:	**50**

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в интеллектуальной игре «Брейн-ринг», проводимой кафедрой АИТ (до 5 баллов), на олимпиадах по направлению подготовки в других вузах (до 10 баллов).

При этом, если в течение семестра студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» предусмотрен **зачет с оценкой**.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов (за дисциплинарные модули) должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов

Общее количество набранных баллов	оценка
55-70	**3** (удовлетворительно)
71-85	**4** (хорошо)
86-100	**5** (отлично)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 27.03.04 – Управление в технических системах по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» предусмотрена **курсовая работа в 5 семестре**.

Критерии оценивания выполнения и защиты курсовой работы

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсовой работы	Максимальное количество баллов
Текущая работа		**50**
1.	Выполнение технологической части: описание состава технологических объектов, технологической схемы рассматриваемого процесса.	5
2.	Выполнение технической части работы: описание архитектуры системы управления**, с**труктуры комплекса технических средств (КТС).	5
3.	Нижний уровень системы управления: определение состава КТС.	5
4.	Верхний уровень системы управления: выбор SCADA – системы, описание АРМ диспетчера, примеры мнемосхем.	5
5.	Определение оптимального объема контроля и управления технологических объектов, информационные и управляющие функции автоматизированной системы управления.	6
6.	Описание функциональных схем автоматизации.	6
7.	Выполнение расчетной части: расчет системы автоматического регулирования.	6
8.	Моделирование системы автоматического регулирования.	6
9.	Анализ полученных результатов моделирования.	6
Защита курсовой работы		**50**
10.	Качество графического выполнения чертежей. Соответствие стандартам графической части	15
11.	Полнота и качество оформления расчетно-пояснительной записки	10
12.	Умение студента ориентироваться в теоретическом материале выполненной работы, знать функциональную схему автоматизации рассматриваемого процесса или объекта, защищать полученные результаты	25
	Общая оценка	**100**

Шкала перевода рейтинговых баллов по курсовой работе

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			
1.	Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/83341.html./	1
2.	Латышенко К.П. Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2019.— 307 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79612.html./	1
3.	Молдабаева М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Молдабаева М.Н.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.— 224 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/86574.html./	1
4.	Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Елизаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 226 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/92659.html./	1
5.	Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Н. Назаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 248 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94352.html./	1

6.	Гунько А.В. Системы автоматизации технологических процессов. Конспект лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гунько А.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017.— 94 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/91424.html./	1
7.	Системы промышленной автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Сергеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 106 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78835.html./	1
Дополнительная литература			
1.	Алекина Е.В. Измерения продукции скважин (нефти, газа и воды) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алекина Е.В., Баландин Л.Н., Баландин И.Л.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 71c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/90495.html./	1
2.	Управление данными в технических системах [Электронный ресурс]: конспект лекций/ С.А. Темербаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018.— 192 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84171.html./	1
3.	Промышленные вычислительные сети [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.А. Елизаров [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 162 c.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/94370.html./	1
4.	Хетагурова Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]:учебник/Хетагуров Я.А.- Электрон. текстовые данные. - Москва: Лаборатория знаний,2020.- 241c.	http://www.iprbookshop.ru/37091.html	1

Учебно-методические издания			
2.	Орехова Л.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» – Альметьевск: АГНИ, 2019г.-30с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1
3.	Орехова Л.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» для бакалавров направления подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019г.-35с.	http://elibrary.agni-rt.ru/	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1.	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru/
2.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru//
3.	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru/
4.	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru/
5.	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru/
6.	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru./

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;
- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на лабораторных занятиях.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;
- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии.

Курсовая работа по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств» – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области автоматизации технологических процессов. Тема курсовой работы и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе пятого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. В процессе выполнения курсовой работы проводятся групповые и индивидуальные консультации. На кафедре представлен для общего обозрения график выполнения курсовой работы. Итоговая оценка за курсовую работу

выставляется после проведения его защиты у руководителя курсового проектирования.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);
- выполнение курсовой работы;
- самостоятельное изучение теоретического материала;
- оформление отчетов по лабораторным работам;
- подготовка к защите отчетов по лабораторным работам.

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная да платформе MOODLE, которая позволяет организовать контактную работу обучающихся посредством сети «Интернет» в удаленном режиме доступа. При этом трудоемкость дисциплины и контактной работы, материалы, используемые для проведения занятий, соответствуют учебному плану, РПД и позволяют полностью освоить заданные компетенции. Вид и форма лекционного материала и материала для практических занятий определяется преподавателем и размещается в СДО АГНИ «Цифровой университет».

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1.	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
2.	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
3.	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
4.	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№0297/136 от 23.12.2016г.
5.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№24C41910231430208 30784	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
6.	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г
7.	Academic Mathcad License 14.0	8A1449942 Service Contract Number (SCN) 2514094 Sales Order Number (SON)	
8.	Matlab (Simulink, Control System Toolbox, System Indentification Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Neural Network Toolbox)	Академическая (локальная), бессрочная	№2017.54528 от 25.10.2017г.
9.	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
10	7-Zip архиватор	(свободно распространяемое ПО)	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств» предполагает использование следующего материально-технического обеспечения.

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-207 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 2. Проектор NEC 3. Экран проекционный 4. Принтер Pantum P2207
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-216 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MW612 3. Экран с электроприводом
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-218 компьютерный класс(учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа ,групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором AMD FX(TM)-4300 – 10 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института 2. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 1 шт. 3. Проектор BenQ MX704 4. Экран на штативе 5. Сканер Epson Perfection V33 6. Принтер HP LJ P1020
4.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) курсового проектирования (выполнения курсовых работ, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор NEC 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33

Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 – «Управление в технических системах», направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах».

Приложение 1

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

«АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ»

Направление подготовки: 27.03.04 – Управление в технических системах

Направленность (профиль) программы: «Управление и информатика в технических системах»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	**Результаты освоения компетенции**	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ПК-8 - готовностью к внедрению результатов разработок средств и систем автоматизации и управления в производство	**знать:** - теоретические основы автоматизации технологических процессов и производств; - основные понятия, определения, принципы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - передовой отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации различных технологических процессов; принципы автоматизации технологических процессов и производств; - теоретические и практические основы для решения научных и инженерных задач в области автоматизации технологических процессов и производств; **уметь:** - составлять структурные схемы систем управления технологическим процессом, определять критерии качества и цели управления; - составлять и анализировать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; - уметь воспринимать, обрабатывать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области проектирования,	**Текущий контроль:** Компьютерное тестирование по темам 1-4 Лабораторные работы по темам 1-4 **Промежуточная аттестация:** Курсовая работа Зачет с оценкой

	производства и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими и производственными процессами; **владеть:** - навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем автоматизации; - навыками построения систем автоматического управления, контроля и регулирования; - навыками чтения и построения функциональных схем автоматизации технологических процессов и производств; - методами представления и обработки знаний для решения научных и прикладных задач.	

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	**Б1.В.ДВ.07.01** Дисциплина «Автоматизация технологических процессов и производств» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части «Дисциплины по выбору» ОПОП направления подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах». Дисциплина осваивается на 3 курсе в 5 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: **3** ЗЕ. Часов по учебному плану: **108ч.**
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем - 56 ч.: - лекции **18**ч.; - лабораторные работы **36**ч.; - КСР **2** ч.; Самостоятельная работа **52** ч.
Изучаемые темы (разделы)	**Тема №1**. Современная концепция развития автоматизации технологических процессов. **Тема №2.** Основные принципы построения автоматизированного управления объектами нефтегазодобычи. **Тема №3.** Автоматизация технологического процесса поддержания пластового давления (ППД). **Тема №4.** Автоматизация технологического процесса подготовки нефти и транспортировки товарной нефти по магистральным нефтепроводам.
Форма промежуточной аттестации	**Зачет с оценкой** в 5 семестре**, курсовая работа** в 5 семестре.

Приложение 2

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
_____
«___» _____ 20___г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.В.ДВ.07.01
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направление подготовки: 27.03.04 – «Управление в технических системах»

Направленность (профиль) программы: Управление и информатика в технических системах

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры: _____
(наименование кафедры)

протокол № _____от "_____" _____ 20___г.

Зав. кафедрой:

_____ _____ _____
(ученая степень, ученое звание) *(подпись)* *(И.О.Фамилия)*