

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

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



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора АГНИ

А.Ф. Иванов

2020г.

Рабочая программа дисциплины Б1.О.18
ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профили) программы:

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	Н.Н. Алаева		19.06.2020г.
Рецензент	Ю.Б. Томус		19.06.2020г.
И.о. зав. обеспечивающей кафедрой «Автоматизация и информационные технологии»	Р.Р. Ахметзянов		19.06.2020г.
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	А.В. Насыбуллин		18.06.2020г.
Зав. выпускающей кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»	Л.Б. Хузина		18.06.2020г.
Зав. выпускающей кафедрой «Транспорт и хранение нефти и газа»	М.М. Алиев		18.06.2020г.

Альметьевск, 2020г.

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 дисциплин
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 **«Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства»** разработана ст. преподавателем кафедры автоматизации и информационных технологий Аласвой Н.Н.

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

Компетенции обучающегося и индикаторы достижения компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства»:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Знать: - основные понятия и принципы автоматики; - цели и задачи регулирования, основные режимы работы систем управления; - основы теории автоматического управления; Уметь: - классифицировать системы автоматического регулирования и управления; - проводить исследование устойчивости и качества систем управления. Владеть: - навыками составления математического описания систем управления; - навыками структурного преобразования систем управления; - навыками анализа характеристик и принципа работы технических средств.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Лабораторные работы по темам 2, 4 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

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

Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» относится к дисциплинам обязательной (базовой) часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной

образовательной программы по направлению подготовки **21.03.01 – Нефтегазовое дело.**

Осваивается на 4 курсе в 8 семестре¹ / на 3 курсе в 6 семестре² / на 5 курсе в 9 семестре³.

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 32/:

- лекции – 22/28/34 часа;
- лабораторные работы – 10/14/16 часов.

Самостоятельная работа – 76/66/58 часов.

Форма контроля дисциплины: зачет с оценкой в 8 семестре / зачет с оценкой в 6 семестре / зачет с оценкой в 9 семестре.

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

Очная форма обучения

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Назначение и общие принципы организации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).	8	2	-	22
2.	Информационное обеспечение АСУ ТП.	8	8	6	20
3.	Основы теории автоматического регулирования.	8	8	-	12
4.	Иерархические системы управления технологическими процессами.	8	2	4	12
5.	Системы автоматизации основных технологических объектов.	8	2	-	10
Итого по дисциплине			22	10	76

Очная форма обучения (СПО)

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Назначение и общие принципы организации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).	8	4	-	22
2.	Информационное обеспечение АСУ ТП.	8	8	6	10
3.	Основы теории автоматического регулирования.	8	8	-	12
4.	Иерархические системы управления технологическими процессами.	8	4	8	12
5.	Системы автоматизации основных технологических объектов.	8	4	-	10
Итого по дисциплине			28	14	66

Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

№	Раздел дисциплины	Семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в ч)		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Назначение и общие принципы организации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).	8	6	-	12
2.	Информационное обеспечение АСУ ТП.	8	8	8	12
3.	Основы теории автоматического регулирования.	8	8	-	12
4.	Иерархические системы управления технологическими процессами.	8	6	8	12
5.	Системы автоматизации основных технологических объектов.	8	6	-	10
Итого по дисциплине			34	16	58

¹ Очная форма обучения

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

4.2. Содержание дисциплины

Тема	Количество часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 8.1			
Тема 1. Назначение и общие принципы организации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) (2 ч.)			
Лекция 1. Иерархические системы управления технологическими процессами. Комплекс технических средств автоматизации (КТС) АСУ ТП. Назначение основных элементов КТС. Основные подсистемы АСУ ТП. Основные структуры АСУ ТП. Программное обеспечение систем управления.	2ч.	<i>лекция-беседа</i>	ОПК-1
Тема 2. Информационное обеспечение АСУ ТП (14 ч.)			
Лекция 2. Методы и способы измерения основных технологических параметров: давления, уровня, температуры, расхода, состава и свойства нефти, газа и нефтепродуктов.	2ч.	<i>лекция-беседа</i>	ОПК-1
Лекция 3. Интеллектуальные датчики. Преобразователи сигналов.	2ч.	-	ОПК-1
Лекция 4. Электропневматические преобразователи. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	2ч.	-	ОПК-1
Лекция 5. Исполнительные устройства систем регулирования.	2ч.	-	ОПК-1
Лабораторная работа № 1. Лабораторный стенд. Датчики давления, вторичный прибор.	2ч.	<i>работа в малых группах</i>	ОПК-1
Лабораторная работа №2. Лабораторный стенд. Датчики температуры, вторичный прибор.	2ч.	-	ОПК-1
Лабораторная работа №3. Лабораторный стенд исследования характеристик узла расхода жидкости (расходомеры).	2ч.	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 8.2			
Тема 3. Основы теории автоматического регулирования (8 ч.)			
Лекция 6. Общие сведения об автоматических системах управления. Основные понятия теории автоматического регулирования.	2ч.	-	ОПК-1
Лекция 7. Структурная схема системы автоматического регулирования (САР).	2ч.	-	ОПК-1
Лекция 8. Свойства объектов регулирования. Статические и динамические характеристики элементов системы регулирования.	2ч.	-	ОПК-1
Лекция 9. Переходные процессы систем регулирования. Устойчивость систем регулирования. Показатели качества регулирования. Законы регулирования.	2ч.	-	ОПК-1
Тема 4. Иерархические системы управления технологическими процессами (6ч.)			
Лекция 10. Назначение и основные технические характеристики программируемых логических контроллеров (ПЛК). Основные функции ПЛК. Упрощенная	2ч.	-	ОПК-1

схема контроллера. Промышленные ПЛК. Общие сведения о SCADA – системах.			
Лабораторная работа №4. SCADA система TRACE MODE. Создание простейшего проекта. Создание узла АРМ. Автопостроение каналов. Создание трендов.	2ч.	-	ОПК-1
Лабораторная работа №5. SCADA система TRACE MODE. Создание графических объектов.	2ч.	-	ОПК-1
Тема 5. Системы автоматизации основных технологических объектов (2 ч.)			
Лекция 11. Функциональные схемы автоматизации (ФСА). Условные обозначения средств автоматизации на ФСА. Этапы синтеза систем автоматизации. ФСА нефтяных и газовых скважин. ФСА насосов. ФСА компрессора. ФСА теплообменника, холодильника, печи. ФСА электродегидратора. ФСА блока сепарации. ФСА блока абсорбции. ФСА блока стабилизации нефти.	2ч.	-	ОПК-1

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 способностей 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 контактными 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, практическим занятиям;
- 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, связанных с автоматизацией технологических процессов нефтегазового производства.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» приведены в методических указаниях:

Алаева Н.Н. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» для бакалавров направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 30 с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» 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, 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 в процессе решения практических задач 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	Банк тестовых заданий

		обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование).	
Промежуточная аттестация			
3	Зачет с оценкой	Зачет формируется по результатам текущего контроля, без дополнительного опроса	

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)
				Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
2	ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиона льной деятельности , применяя методы моделирован ия, математичес кого анализа, естественнон аучные и общеинжене рные знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно- механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонау чных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	Знать: - основные понятия и принципы автоматики; - цели и задачи регулирования, основные режимы работы систем управления; - основы теории автоматического управления;	Сформированные систематические представления об основных понятиях и принципах автоматики; целях и задачах регулирования, основных режимах работы систем управления; основах теории автоматического управления;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях и принципах автоматики; целях и задачах регулирования, основных режимах работы систем управления; основах теории автоматического управления;	Неполные представления об основных понятиях и принципах автоматики; целях и задачах регулирования, основных режимах работы систем управления; основах теории автоматического управления;	Фрагментарные представления об основных понятиях и принципах автоматики; целях и задачах регулирования, основных режимах работы систем управления; основах теории автоматического управления;
		ОПК-1.4. знает принципиальн ые особенности	Уметь: - классифицировать системы автоматического регулирования и управления; - проводить исследование устойчивости и	Сформированное умение классифицировать системы автоматического регулирования и управления; проводить исследование устойчивости и	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение классифицировать системы автоматического регулирования и управления; проводить	В целом успешное, но не систематическое умение классифицировать системы автоматического регулирования и управления; проводить исследование	Фрагментарное умение классифицировать системы автоматического регулирования и управления; проводить исследование устойчивости и

		моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	качества систем управления.	качества систем управления.	исследование устойчивости и качества систем управления.	устойчивости и качества систем управления.	качества систем управления.
			Владеть: - навыками составления математического описания систем управления; - навыками структурного преобразования систем управления; - навыками анализа характеристик и принципа работы технических средств.	Успешное и систематическое владение навыками составления математического описания систем управления; структурного преобразования систем управления; анализа характеристик и принципа работы технических средств.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками составления математического описания систем управления; структурного преобразования систем управления; анализа характеристик и принципа работы технических средств.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками составления математического описания систем управления; структурного преобразования систем управления; анализа характеристик и принципа работы технических средств.	Фрагментарное владение навыками составления математического описания систем управления; структурного преобразования систем управления; анализа характеристик и принципа работы технических средств.

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» 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 (ОПК-1 – Знания, Умения, Владения):

Код компет енции	Тестовые вопросы	Варианты ответов			
		1	2	3	4
Дисциплинарный модуль 8.1.					
ОПК-1	Что можно назвать объектом управления?	установка	агрегат	регулятор	система
	Входным воздействием можно назвать:	нагрузку	помехи	Управляющи е воздействия	Выходные параметры
	Обратную связь, которая соединяет выход системы с ее входом называют	внешней	внутренней	местной	-
Дисциплинарный модуль 8.2.					
ОПК-1	Какой термометр предпочтительнее применяют для измерения температуры в скважине	термометрам и	термометрам и расширения	термометра ми сопротивлен ия	биметалличе скими термометрам и
	Масса или объем вещества, протекающего по трубопроводу за любой отрезок времени называется	количеством	расходом	объемом	массой
	Приборы, измеряющие количество вещества называются	счетчиками	массовыми расходомерам и	объемными расходомера ми	-

6.3.2 Лабораторные работы (ОПК-1)

6.3.2.1 Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, 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 №4. SCADA система TRACE MODE. Создание простейшего проекта. Создание узла АРМ. Автопостроение каналов. Создание трендов (ОПК-1).

Оборудование: Компьютерное оборудование.

Задание. создать операторский интерфейс (человеко-машинный интерфейс) системы мониторинга, содержащий один узел АРМ (автоматизированное рабочее место).

Вопросы к защите.

- 1.Как создать статический текст? (ОПК-1)
- 2.Как создать динамический текст? (ОПК-1)
- 3.Как воспользоваться режимом эмулятора? (ОПК-1)
- 4.Как воспользоваться процедурой автопостроения? (ОПК-1)
- 5.Как задать границы и уставки? (ОПК-1)

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

Алаева Н.Н. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» для бакалавров направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. – Альметьевск: АГНИ, 2019. – 30 с.

6.3.3. Зачет с оценкой

6.3.3.1. 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.

6.3.3.2. 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 (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п.6.4).

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.

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 «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в семестре.

Диапазон рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям

Дисциплинарный модуль	ДМ 8.1	ДМ 8.2
Текущий контроль (лабораторная работа)	10-30	13-30
Текущий контроль (тестирование)	14-20	14-20
Общее количество баллов	28-50	27-50
Итоговый балл:		55-100

Дисциплинарный модуль 8.1

№	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа № 1. Лабораторный стенд. Датчики давления, вторичный прибор.	10
2	Лабораторная работа №2. Лабораторный стенд. Датчики температуры, вторичный прибор.	10
3	Лабораторная работа №3. Лабораторный стенд исследования характеристик узла расхода жидкости (расходомеры).	10
Итого:		30
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 8.1	20
Итого:		50

Дисциплинарный модуль 8.2

№	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Лабораторная работа №4. SCADA система TRACE MODE. Создание простейшего проекта. Создание узла APM. Автопостроение каналов. Создание трендов.	15
2	Лабораторная работа №5. SCADA система TRACE MODE. Создание простейшего проекта. Создание узла APM. Автопостроение каналов. Создание трендов.	15
Итого:		30
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 8.2	20
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);

При этом, если в течение семестра студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 21.03.01 – «Нефтегазовое дело» по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» 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)

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/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2015.— 459 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/37830.html	1
2.	Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник/ Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 459 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/83341.html	1
Дополнительная литература			
1	Основы автоматизации технологических процессов и производств. В 2 томах. Т.1. Информационные модели: учебное пособие / Г. Б. Евгеньев, С. С. Гаврюшин, А. В. Грошев [и др.] ; под редакцией Г. Б. Евгеньева. — Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. — 449 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94042.html	1
2.	Евгеньев, Г. Б. Основы автоматизации технологических процессов и производств. В 2 томах. Т.2. Методы проектирования и управления : учебное пособие / Г. Б. Евгеньев, С. С. Гаврюшин, Е. Н. Хоботов ; под редакцией Г.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/94043.html	1

	Б. Евгенева. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2015. — 480 с.		
Учебно-методические издания			
1	Алаева Н.Н. Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства: методические указания по выполнению лабораторных работ и организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» для бакалавров направлений подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» всех форм обучения. — Альметьевск: АГНИ, 2019. — 30 с.	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	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru
2	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
3	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
5	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 практических, 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.

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),

- 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.

Для изучения дисциплины также, используется система дистанционного обучения АГНИ «Цифровой университет» (СДО АГНИ), созданная на 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».

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.

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

10. Перечень программного обеспечения

Освоение дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» предполагает использование следующего программного обеспечения:

№п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office ProfessionalPlus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
4	ABBYY FineReader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016	№0297/136 от 23.12.2016
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C419102314302083078 4	BP00347095-СТ/582 от 10.10.2019г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Лицензионный договор №494 от 01.10.2019г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014 г.	

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

Освоение дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» 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-134 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором 2. Проектор BenQ MX704 3. Экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-204 (учебная аудитория для проведения занятий лабораторного и практического типов, групповых и индивидуальных)	1. Компьютеризированный лабораторный стенд «Основы теории автоматического управления» 3. Компьютер в комплекте с монитором ITCorp 4. Проектор NEC 5. Экран проектора 6. Принтер Pantum P2207 7. Лабораторный стенд АСУ ТП и КИПиА. Учебно-наглядные пособия:

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	средства измерения (расходомеры, датчики давления и температуры), исполнительные механизмы (регуляторы расхода, давления).
3.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-214 компьютерный класс (учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 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, практических и 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 к потребностям обучающихся 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 21.03.01 – Нефтегазовое дело и профилям программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки».

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
«ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА»

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профили) программы:

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерно-механического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Знать: - основные понятия и принципы автоматизации; - цели и задачи регулирования, основные режимы работы систем управления; - основы теории автоматического управления; Уметь: - классифицировать системы автоматического регулирования и управления; - проводить исследование устойчивости и качества систем управления. Владеть: - навыками составления математического описания систем управления; - навыками структурного преобразования систем управления; - навыками анализа характеристик и принципа работы технических средств.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-5 Лабораторные работы по темам 2, 4 Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.О.18. Дисциплина «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Осваивается на 4 курсе в 8 семестре ¹ / на 3 курсе в 6 семестре ² / на 5 курсе в 9 семестре ³ .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: <u>3</u> ЗЕ Часов по учебному плану: <u>108</u> ч.
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем: - лекции 22/28/34 часа; - лабораторные работы 10/14/16 часов. Самостоятельная работа 76/66/58 часов.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Назначение и общие принципы организации автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП). Тема 2. Информационное обеспечение АСУ ТП. Тема 3. Основы теории автоматического регулирования. Тема 4. Иерархические системы управления технологическими процессами. Тема 5. Системы автоматизации основных технологических объектов.
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой в 8 семестре / зачет с оценкой в 6 семестре / зачет с оценкой в 9 семестре.

¹ Очная форма обучения

² Очная форма обучения (СПО)

³ Очно-заочная форма обучения (направленность (профиль) программы «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ

« ____ » _____ 20__ г.

**ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.18.**

**ОСНОВЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Направление подготовки: 21.03.01 – Нефтегазовое дело

Направленность (профили) программы:

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Бурение нефтяных и газовых скважин

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
хранения нефти, газа и продуктов переработки

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.

И.о. заведующего обеспечивающей кафедрой
автоматизации и информационных технологий:

(И.О. Фамилия)

(подпись)