

Программа учебной дисциплины ОП.11 «Основы автоматизации технологических процессов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №484.

Квалификация - техник.

Организация-разработчик: ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

Разработчик: ПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24
4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	35
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ.....	36

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

ОП.11 «Основы автоматизации технологических процессов»

1.1. Цели и задачи дисциплины:

Цель - формирование у обучающихся знаний в области автоматизации технологических процессов.

Задачи изучения дисциплины:

освоить основные понятия и методы автоматизации технологических процессов.

1.2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- Использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепровода и газонефтехранилищ;
- Составлять схемы автоматизации производственных процессов;
- Выбирать по заданным условиям, справочной литературе, каталогам средства измерений и автоматизации;
- Работать с приборами и производить основные технические измерения;
- составлять и читать функциональные схемы автоматизации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- Системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;
- Устройство, принцип действия и применение средств измерений и автоматизации;
- Назначение и функции каждого элемента в системе автоматического регулирования;
- Типовые схемы автоматизации технологических процессов;
- Использование ЭВМ в АСУ ТП.

Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за

них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

1.3.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часов;
самостоятельной работы обучающегося 51 часов, в том числе
консультаций согласно учебному плану.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов	
	очно	заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102	22
в том числе:		
лабораторные работы	18	
практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	10
контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	51	131
в том числе консультаций согласно учебному плану:		
Работа с конспектом учебного занятия	6	
Работа с нормативно-технической документацией	3	
Чтение релейных схем автоматизации, сигнализации, защит и блокировок	2	
Чтение схем автоматизации	12	
Выполнение отчетов по лабораторным и практическим работам	11	
Работа с электронными ресурсами в сети Интернет при написании реферата и составлении обзора современных средств автоматизации	7	
Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	3	
Подготовка доклада для выступления на учебном занятии	1	
Подготовка к экзамену	6	
Итоговая аттестация в форме экзамен		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП. 11 «Основы автоматизации технологических процессов»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и определения, элементы систем автоматизации		51	
Тема 1.1. Классификация и функции элементов автоматики	Содержание учебного материала		
	1 Роль дисциплины «Автоматизация производственных процессов» в подготовке техника, ее цели и задачи, краткое содержание и связь с другими профилирующими дисциплинами. Основные понятия, определения и терминология. Степени автоматизации. Роль ЭВМ, микропроцессорных устройств, программируемых контроллеров в комплексной автоматизации производственных процессов.	2	1
	2 Виды автоматизации. Классификация элементов автоматики по назначению и физической природе. Свойства элементов автоматики. Статические характеристики элементов и их виды. Чувствительность элемента. Виды погрешностей. Элементы непрерывного и дискретного действия	2	
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>		
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией: - определение метрологических характеристик приборов и датчиков; Работа с электронными ресурсами в сети Интернет при написании реферата и составлении обзора современных средств автоматизации Подготовка и написание рефератов, докладов на заданные темы	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) <i>(если предусмотрены)</i>	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Подготовка доклада для выступления на учебном занятии</p> <p>Написание реферата на темы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Краткий исторический обзор развития автоматизации технологических процессов. - Перспективы в области автоматизации технологических процессов. - Специальное, техническое и экономическое значение автоматизации технологических процессов. 		
Тема 1. 2. Датчики технологических параметров и измерительные приборы	Содержание учебного материала		
	1 Виды и методы измерений. Средства измерений, их метрологические характеристики. Погрешности измерений. Оценка результатов. Метрологическое обеспечение производства. Классификация датчиков, основные параметры. Унифицированные сигналы. Система промышленных приборов и средств автоматизации. Государственная система обеспечения единства измерений. Закон о техническом регулировании. Закон об обеспечении единства измерений.	2	2
	2 Приборы для измерения температуры. Задачи контроля температуры как технологического параметра. Единицы измерения температуры. Классификация приборов для измерения температуры. Термометры расширения. Манометрические термометры. Термоэлектрические преобразователи (ТЭП), конструкция, характеристики. Схемы включения ТЭП и вторичных измерительных приборов. Термопреобразователи сопротивления (ТС), конструкция, характеристики. Схемы включения ТС и вторичных измерительных приборов. Термометры ГПА.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	3 Приборы и преобразователи для измерения давления, разрежения, перепада давления. Абсолютное, атмосферное, избыточное давление. Единицы измерения. Классификация приборов для измерения давления. Жидкостные манометры. Деформационные манометры. Грузопоршневые манометры. Электроконтактные манометры.	2	
	4 Измерительные преобразователи давления : пневматические, электрические, дифференциально-трансформаторные, тензорезисторные. Вторичные приборы. Средства контроля за концевыми уплотнениями вала турбин и нагнетателей ГПА.	2	
	5 Приборы и преобразователи для измерения уровня. Указательные стекла. Гидростатические уровнемеры. Поплавковые и буйковые уровнемеры. Электрические уровнемеры. Радиоизотопные уровнемеры. Измерение уровня с помощью дифманометра УДУ. Измерители межфазового уровня. Измерители положения колокола газгольдеров.	2	
	6 Приборы и преобразователи для измерения расхода и количества вещества. Роль приборов измерения расхода для получения данных, определяющих финансово-хозяйственную деятельность предприятия. Единицы измерения количества вещества и расхода. Классификация расходомеров. Объемные газовые счетчики. Суть методов измерения расхода : метод постоянного и метод переменного перепада давления. Типы сужающих устройств.	2	
	7 Принцип работы электромагнитных и вихревых расходомеров, область применения. Современные методы измерения расхода. Многониточный микропроцессорный расходомер.	2	
	Лабораторная работа № 1 Поверка компенсационного потенциометра, милливольтметра, исследование термопары. Лабораторная работа № 2	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Поверка логометра и автоматического моста, исследование термосопротивления.</p> <p>Лабораторная работа № 3</p> <p>Поверка манометра.</p> <p>Лабораторная работа № 4</p> <p>Поверка и исследование преобразователя давления.</p> <p>Лабораторная работа № 5</p> <p>Исследование метода измерения расхода с помощью расходомера «Турбоквант».</p>		
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом учебного занятия</p> <p>Работа с нормативно-технической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение конструкции измерительных приборов, шкал, пределов измерения; - определение метрологических характеристик приборов и датчиков; - определение параметров производственных процессов (температуры, давления, расхода, уровня); - выбор приборов, датчиков для заданных условий по справочной литературе и каталогам; <p>Работа с отчетами по лабораторным работам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка анализ расчетных и экспериментальных данных по лабораторным работам; - выполнение графической части лабораторной работы. 	12	
Тема 1.3. Элементы устройств автоматического управления, защиты и сигнализации	Содержание учебного материала		
	1 Классификация способов управления. Системы телеизмерения, телеуправления, телесигнализации. Назначение и виды технологической сигнализации. Схемы световой и звуковой	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
		сигнализации.		
	2	Группы блокировок и защит. Роль систем автоматической защиты и блокировки в обеспечении безопасности работы технологического оборудования	2	
	Лабораторная работа № 6 Проверка срабатывания электроконтактных приборов и схем сигнализации.		2	
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией: - составлять схемы сигнализации. Работа с отчетами по лабораторным работам: - обработка анализ расчетных и экспериментальных данных по лабораторным работам; - выполнение графической части лабораторной работы.		3	
Раздел 2. Основы теории автоматического регулирования			29	
Тема 2.1. Основные сведения об автоматических системах регулирования	Содержание учебного материала			
	1	Основные задачи АСР. Функциональная схема АСР и назначение каждого из элементов, входящих в неё. Классификация АСР. Переходные процессы в АСР. Показатели качества регулирования.	2	2
	2	Элементарные типовые звенья АСР, уравнения их движения. Соединение звеньев и построение структурных схем.	2	
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией: - составление структурных схем САУ; - определение передаточной функции САУ; - изучение конструкции регуляторов.	2	
Тема 2.2. Объекты регулирования и их характеристики	Содержание учебного материала		
	1 Классификация объектов регулирования (ОР). Свойства ОР. Понятие о емкости объекта. Самовыравнивание в ОР. Влияние запаздывания на качество регулирования.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией: - определение передаточной функции САУ;	1		
Тема 2.3. Технические средства автоматизации	Содержание учебного материала		
	1 Классификация регуляторов в зависимости от вида регулируемой величины, вида используемой энергии, конструктивного исполнения. Позиционные регуляторы. Регуляторы прямого действия.	2	2
	2 Универсальная система элементов приборов пневмоавтоматики (УСЭППА). Общая характеристика элементов. Элементы непрерывной и релейной техники УСЭППА. Пневморегуляторы. Пневмораспределители. Реализация логических функций в пневмосистемах.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Программируемые логические контроллеры (ПЛК), структурная схема, назначение. Простейшие языки программирования ПЛК	2	
		Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
		Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Работа с нормативно-технической документацией: - изучение конструкции регуляторов; - исследование характеристик и параметров регулятора. Работа с отчетами по лабораторным работам : - обработка и анализ экспериментальных и расчетных данных по лабораторной работе; - выполнение графической части лабораторной работы.	4	
Тема 2.4. Исполнительные устройства автоматизированных систем	Содержание учебного материала			
	1	Пневматические исполнительные механизмы. Назначение, применение приводов пневматического действия, их характеристики. Сервопривод, поршневой привод. Позиционер.	2	2
	2	Электрический привод. Схема управления электроприводной задвижки. Назначение и виды регулирующих органов. Устройство и принцип действия одно- и двухседельных, трехходовых, диафрагмовых клапанов, их применение и материал изготовления. Клапаны отсечные. Заслончатые регулирующие органы, их устройство и принцип работы.	2	2
		Лабораторная работа № 7 Управление пневмоцилиндрами по скорости и положению Лабораторная работа № 8 Исследование алгоритма работы исполнительных механизмов	4	
		Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Работа с конспектом учебного занятия</p> <p>Чтение релейных схем автоматизации, сигнализации, защит и блокировок</p> <p>Работа с нормативно-технической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение конструкции электрических, пневматических исполнительных устройств; - выполнение принципиальных электрических схем управления и сигнализации; - выбор регуляторов, исполнительных устройств для заданных условий. <p>Работа с отчетами по лабораторным работам :</p> <ul style="list-style-type: none"> - обработка и анализ экспериментальных и расчетных данных по лабораторной работе; - выполнение графической части лабораторной работы. 	2	
Раздел 3. Принципы построения схем автоматизации		6	
Тема 3.1. Техническая документация на средства и системы автоматизации	Содержание учебного материала		
	1 Общие сведения по оформлению документации, предъявляемые ЕСКД. Классификация схем. Требования ЕСКД к изображению технологического оборудования и коммуникаций. Назначение и содержание спецификации в проектах систем автоматизации производственных процессов. Форма спецификации на приборы и средства автоматизации. Схемы электрические принципиальные систем автоматизации	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия	1	
Тема 3.2. Функциональные схемы автоматизированных систем управления производственными процессами	Содержание учебного материала		
	1 Изображение приборов и средств автоматизации в соответствии со стандартами. Правила построения функциональных схем автоматизации. Выбор регулируемых, контролируемых и сигнализирующих параметров.	2	
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия	1		
Раздел 4. Автоматизация оборудования перекачивающих и компрессорных станций		29	
Тема 4.1. Автоматизация компрессорных станций с газомоторными компрессорами	Содержание учебного материала		
	1 Автоматический контроль в электрической системе. Автоматический запуск и остановка газомоторного компрессора. Централизованный контроль, управление и регулирование режима компрессорных станций (КС) с газомоторными компрессорами (ГКМ)	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - чтение функциональных схем автоматизации технологических процессов на перекачивающих и компрессорных станциях;	1		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	- изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на компрессорных станциях с газомоторными компрессорами.		
Тема 4.2. Автоматизация газотурбинных установок на компрессорных станциях магистральных трубопроводов	Содержание учебного материала		
	1 Запуск и остановка агрегата. Автоматизация газотурбинных установок Технологические защиты газотурбинных установок. Автоматический контроль и сигнализация. Централизация регулирования КС. Управление вспомогательными механизмами и устройствами газотурбинных установок.	2	2
	Лабораторная работа	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на газотурбинных установках компрессорных станций магистральных газопроводов.	1	
Тема 4.3. Автоматизация компрессорных станций с электроприводными газоперекачивающими агрегатами	Содержание учебного материала		
	1 Технологические защиты ГПА. Схема управления и защиты приводного электродвигателя. Системы автоматизации электроприводных ГПА. Автоматический контроль и сигнализация. Централизация регулирования электроприводных КС. Управление вспомогательными механизмами и устройствами ГПА.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на компрессорных станциях с электроприводными газоперекачивающими агрегатами.			
Тема 4.4. Автоматизация вспомогательных служб компрессорных станций газопроводов	Содержание учебного материала			
	1	Автоматизация воздушных компрессорных установок, установок водоснабжения.	2	2
	2	Автоматизация котельных установок, системы пожаротушения, источников энергоснабжения.	2	
	Лабораторная работа № 9 Исследование автоматизации системы пожарной сигнализации		2	
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процессов вспомогательных служб компрессорных станций газопроводов. Работа с нормативно-технической документацией: - обработка и анализ экспериментальных и расчетных данных по лабораторной работе; - выполнение графической части лабораторной работы.		2	
Тема 4.5. Автоматизация насосных станций нефтепроводов	Содержание учебного материала			
	1	Автоматический контроль работы нефтеперекачивающих агрегатов и насосных станций.	2	2
	2	Автоматизация вспомогательных установок насосных станций. Регулирование и автоматическая защита.	2	
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение релейных схем автоматизации, сигнализации, защит и блокировок - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на компрессорных станциях с электроприводными газоперекачивающими агрегатами.		2	
Тема 4.6. Автоматизация вспомогательных сооружений на нефтепроводах	Содержание учебного материала			2
	1	Автоматизация резервуарных парков. Измерение уровня.	2	
	2	Автоматизация установок подогрева нефти.	2	
	Лабораторные работы		<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия		<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы		<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса в нефтеперекачивающем агрегате и насосных станциях.		2	
Раздел 5. Автоматизация оборудования и сооружений предприятий хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа			15	
Тема 5.1. Автоматизация станций подземного хранения газа	Содержание учебного материала			2
	1	Схема закачки и отбора газа из подземного хранилища. Контроль и регулирование параметров.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия - чтение функциональных схем автоматизации оборудования и сооружений предприятий хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа; - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на станциях подземного хранения газа;	1	
Тема 5.2. Автоматизация газораспределительных станций	Содержание учебного материала		
	1 Классификация газораспределительных станций (ГРС). Схема автоматизации ГРС.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на газораспределительных станциях.	1	
Тема 5.3. Автоматизация хранения и распределения нефтепродуктов	Содержание учебного материала		
	1 Схема автоматического ограничения налива железнодорожных цистерн.	2	2
	2 Схема автоматизации наливной установки. Автоматизация резервуарных парков.	2	
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на газораспределительных станциях.	2	
Тема 5.4. Автоматизация баз сжиженного газа	Содержание учебного материала		
	1 Схемы автоматизации приемораздаточных устройств, хранилищ сжиженного газа, насосного и компрессорного отделений, баллононаполнительных цехов.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля, сигнализации и регулирования процесса на базах хранения и распределения нефтепродуктов, сжиженного газа.	1	
Раздел 6. Автоматизация и телемеханизация линейной части газонефтепроводов		15	
Тема 6.1. Принципы защиты от коррозии подземных металлических трубопроводов	Содержание учебного материала		
	1 Схемы электрохимической защиты газопровода. Автоматическое регулирование катодной защиты трубопровода.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Чтение схем автоматизации - чтение функциональных схем автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов.		
Тема 6.2. Телеконтроль станций катодной защиты	Содержание учебного материала		
	1 Схема организации телеконтроля установок катодной защиты по трубопроводному каналу. Структурная схема блока приема-передачи.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем телеконтроля станций катодной защиты газопровода;	1		
Тема 6.3. Автоматизация слива конденсата	Содержание учебного материала		
	1 Схема автоматического конденсатоотводчика АКО-ПМ. Система автоматического удаления жидкости САУЖ-1.	2	2
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение схем, параметров контроля и сигнализации системы автоматизации слива конденсата;	1		
Тема 6.4. Автоматизация запорных органов на линейной части магистральных	Содержание учебного материала		
	1 Схема автомата с краном, имеющим пневмопривод. Привод дистанционно управляемых газовых кранов, технические характеристики. Групповое управление кранами на обвязке	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
трубопроводов		нагнетателей ГПА.		
	2	Система управления общестанционными и режимными кранами КЦ.	2	
		Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
		Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
		Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
		Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение системы управления газовыми кранами.	2	
Раздел 7. Автоматизированные системы управления технологическими процессами			7	
Тема 7.1. Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Содержание учебного материала			
	1	Назначение автоматизированных систем управления (АСУ). Структура АСУ. Классификация АСУ. Принципы, лежащие в основе создания АСУ. Информационное обеспечение АСУ.	2	2
	2	Уровни организации АСУ. Режимы работы АСУ. Работа АСУ в режиме «Супервизор». Техническое обеспечение АСУ. Структура взаимосвязей УВК М6000 и устройства УП-ПУ телемеханики. Математическое и программное обеспечение АСУ. КТС АСУ «Промысел» Уренгойского газопромислового	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	управления.		
	Лабораторные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Практические занятия	<i>не предусмотрено</i>	
	Контрольные работы	<i>не предусмотрено</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом учебного занятия Чтение схем автоматизации - изучение КТС АСУ; - изучение АСУ «Промысел» Уренгойского газопромыслового управления.	3	
Примерная тематика курсовой работы (проекта)		<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		<i>не предусмотрено</i>	
Всего:		153	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Комплект лицензионного программного обеспечения
Учебные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические и лабораторные занятия)	Шкаф для учебно-наглядных пособий. Набор учебно-наглядных пособий, необходимых для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями. Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов	Consultant+ Операционная система MSWindows S 10 -1, Kaspersky Endpoint Security. PROTÉGÉ – свободно открытый редактор, фрейм вок для построения баз знаний INDIGO – для создания тестовых заданий CLASSMARKER - для создания тестовых заданий SunRav testoff ice Pro – пространство для создания тестов.
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Специализированная мебель, технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	Mactomedia Flah - мультимедийная платформа для создания веб приложений и мультимедийных презентаций. GNS3 графический симулятор, позволяющий моделировать виртуальную сеть из маршрутизаторов.

При изучении учебной дисциплины в целях реализации компетентного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература

1. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства: учеб. пособие / под редакцией М.Ю. Праховой. М.: Издательский центр «Академия», 2012. 256с.
2. Ключев А.С. Техника чтения схем автоматического управления и

технологического контроля. М.: Альянс, 2014. 432 с.

3. Андреев С.М., Парсункин Б.Н. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 272 с.

4. Сотскова Е.Л., Головлева С.М. Основы автоматизации технологических процессов переработки нефти и газа. М.: Издательский центр «Академия», 2014. 304 с.

5. Профессиональный стандарт ПС «Специалист по эксплуатации газораспределительных станций» № 702

6. Профессиональный стандарт ПС «Работник по эксплуатации магистральных газопроводов» № 707

Дополнительные источники:

1. Андреев Е.Б., Ключников А.И., Кротов А.В., Попадько В.Е., Шарова И.Я. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа. М.: НЕДРА, 2008. 399 с.

2. Харазов В.Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами. Спб: ПРОФЕССИЯ, 2009. 592с.

3. Горев С.М. Автоматизация производственных процессов нефтяной и газовой промышленности. Курс лекций. Часть 1. Петропавловск – Камчатский: 2003 (электронный вид)

26

4. Автоматическое управление в химической промышленности: учебник для ВУЗов / под ред. Е.Г. Дудникова. М.: Химия, 1987, 168

7. ГОСТ 21.208-2013 Автоматизация технологических процессов.

Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах

8. Александровская А.Н. Автоматика. М.: Издательский центр «Академия», 2011. 256 с.

Электронная библиотечная система (ЭБС) «Лань» включает в себя официальные, справочно-библиографические и периодические издания, в том числе российские журналы в соответствии с требованиями пункта 7.16 ФГОС по специальности 21.02.03 «Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и

газонефтехранилищ» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. №482.

3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы.

1. Math.ru/lib

Книги, видеолекции, занимательные математические факты, различные по уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни учёных, материалы для уроков, официальные документы и другое.

Адрес ресурса: <https://math.ru/lib>

2. Лаборатория геофизического мониторинга [Геофизической обсерватории "Борок"— филиала Института физики Земли им. О.Ю.Шмидта РАН.] Адрес ресурса: <http://geobrk.adm.yar.ru/>

3. Сайт для геологов Адрес ресурса: <http://www.geohit.ru/>

4. Электротехника. Сайт об электротехнике Адрес ресурса: <https://electrono.ru>

5. Проглаб

Адрес ресурса: <https://proglab.io>

6. Electrical 4U

Разделы сайта: «Машины постоянного тока», «Трансформаторы», «Электротехника», «Справочник»

Адрес ресурса: <https://www.electrical4u.com/>

27

7. Экопромпроект

Адрес ресурса: <https://www.eco-nn.ru/library/index.html>

8. Ростехнадзор

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

9. Министерство природных ресурсов и экологии РФ

Адрес ресурса: <http://www.mnr.gov.ru/>

10. STPLAN.RU — Экономика и управление

Адрес ресурса: <http://www.stplan.ru/>

11. Организация экономического сотрудничества и развития

Адрес ресурса: <http://www.oecd.org/>

12. История.ру

Адрес ресурса: <http://www.istorya.ru/>

13. Всё о философии

Адрес ресурса: <http://www.filosofa.net/>

14. Нефтегаз.ру

Адрес ресурса: <https://neftegaz.ru/>

15. «Геологическая библиотека» — интернет-портал специализированной литературы

Адрес ресурса: <http://www.geokniga.org/maps/1296>

16. Электронная библиотека «Горное дело»

Адрес ресурса: <http://www.bibl.gorobr.ru/>

17. «ГОРНОПРОМЫШЛЕННИК» — международный отраслевой ресурс Адрес ресурса: <http://www.gornoprom.ru/>

3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

28

В ходе лекционных занятий необходимо:

-вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

-задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

-дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой

В ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы:

-подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

-своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

29

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
 - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу:

- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. ³⁰ Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память, Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи,

создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план(простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их

рассмотрении Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные -теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
 - изучение и анализ выбранных источников;
 - изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
 - выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
 - выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;

- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам));
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);

- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;

- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

35

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.roanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPRbooks»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины ОП.11 «Основы автоматизации технологических процессов» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

36

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
использовать автоматизированные системы управления технологическими процессами сооружения газонефтепровода и газонефтехранилищ; составлять схемы автоматизации производственных процессов; выбирать по заданным условиям, справочной литературе, каталогам средства измерений и автоматизации; работать с приборами и производить основные технические измерения ; составлять и читать функциональные схемы автоматизации.	<i>Выполнение лабораторных работ Устный опрос Экзамен</i>

Знания:	
<p>системы автоматизации и телемеханизации линейной части газонефтепроводов, автоматизированные системы управления технологическими процессами;</p> <p>устройство, принцип действия и применение средств измерений и автоматизации;</p> <p>назначение и функции каждого элемента в системе автоматического регулирования;</p> <p> типовые схемы автоматизации технологических процессов;</p> <p>использование ЭВМ в АСУ ТП.</p>	<p><i>Защита лабораторных работ</i></p> <p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины проводится в целях обеспечения прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными

возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Указанные в п. 4 программы формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.