

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г. Ноябрьске)**

Кафедра Транспорта и технологий нефтегазового комплекса



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ТИУ
в г. Ноябрьске

С.П. Зайцева

05 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина **СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И
УПРАВЛЕНИЯ**

направление **15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств**

профиль **Автоматизация технологических процессов и
производств в нефтяной и газовой промышленности**

квалификация **академический бакалавр**

программа **академического бакалавриата**

форма обучения: **заочная**

курс **5**

семестр **9**

Аудиторная нагрузка – 18 часов, в т.ч.:

Лекции – 8 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 10 часов

Самостоятельная работа – 126 часа

Курсовая работа – -/-/ не предусмотрены

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа (заочное обучение) – 9 семестр

Занятия в интерактивной форме – 2 часов

Виды промежуточной аттестации:

Зачет – 9 семестр

Общая трудоемкость – 144/4 (часов/зач.ед.)

г.Ноябрьск, 2019


Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (квалификация «академический бакалавр»), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 года № 200 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 марта 2015 года, регистрационный № 36578).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ТТНК

Протокол № 9 от 15 мая 2019 г.

Зав. кафедрой ТТНК  А.В.Козлов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий
выпускающей кафедры ТТНК  А.В. Козлов
15 мая 2019 г

Рабочую программу разработал:
Лаптева С.В., доцент, к.п.н., доцент



1 Цели и задачи дисциплины

Цель: изучение технической базы систем автоматизации технологических процессов (регуляторов, исполнительных механизмов, регулирующих органов и т.п.) их условных обозначений на функциональных схемах автоматизации и применение на современных нефтегазодобывающих предприятиях.

Задачи:

- дать современное представление об основных понятиях элементов автоматики, принципах их действия и сущности применения основных систем регулирования на производстве при автоматизации типовых объектов нефтяной и газовой промышленности;

- способствовать развитию у студентов диалектико-материалистического мировоззрения;

- привить определенный комплекс знаний по устройству, принципу действия, области применения исполнительных механизмов и регулирующих органов; методах настройки промышленных серийных регуляторов, которые входят в состав систем автоматического регулирования и управления;

- научить пользоваться техническими средствами автоматизации для регулирования технологических параметров при протекании соответствующего процесса в промышленном объекте нефтегазовой отрасли.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Средства автоматизации и управления» относится к циклу дисциплин базовой части Б.1. БЛОКА 1.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Математика; Физика; Информатика; Микропроцессорная техника; Теория автоматического управления.

Изучение данной дисциплины является базовым для дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств».

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны
ОПК-4	Способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на	знать: методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации как объектов автоматизации и управления; структуры и функции автоматизированных систем управления; задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в

	<p>основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения</p>	<p>автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУТП) отрасли: оптимального управления технологическими процессами с помощью ЭВМ; структуры и функции автоматизированных систем управления способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; метрологические принципы и владеть навыками измерений с помощью контрольно-измерительных приборов</p> <p>уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; проводить анализ САУ, оценивать статистические и динамические характеристики; рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора</p> <p>владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления продукции; навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов; навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками использования основных инструментов управления качеством и его автоматизации</p>
<p>ОПК-5</p>	<p>Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>знать: технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы; методы анализа технологических процессов и оборудования для их реализации, как объектов автоматизации и управления; методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений</p> <p>уметь: рассчитывать и проектировать основные электронные устройства на базе современных интегральных схем; выполнять работы по расчету и проектированию средств и систем автоматизации и управления; решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования; пользоваться интегрированными программными пакетами типа SCADA при проектировании АСУТП от полевого</p>

		уровня до автоматизированного рабочего места владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля
ПК-8	Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	знать: систему автоматизации технологических процессов и производств, средства автоматизации и управления, современные методы и средства автоматизации, уметь: выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств владеть: навыками контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-27	Способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт	знать: методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; принципы конструирования и функционирования технических средств автоматизации и управления уметь: выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования средств и систем автоматизации; экспериментально определять характеристики и параметры электронных приборов; экспериментально определять характеристики и параметры силовых электронных приборов; выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции отрасли, эффективное оборудование; определять технологические режимы и показатели качества функционирования оборудования, рассчитывать основные характеристики и оптимальные режимы работы; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; владеть: навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля; навыками оценки показателей надежности и

		ремонтпригодности технических элементов и систем; основными приемами проектирования АСУ ТП от полевого уровня до уровня АСУТП с использованием интегрированных программных средств без реального программирования; методами и средствами экспериментального определения свойств электронных приборов и устройств; методами и средствами экспериментального определения свойств силовых электронных приборов и устройств
--	--	---

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Типовые структуры и средства систем автоматизации управления техническими объектами и технологическими процессами	Классификация современных технологических объектов управления. Классы и типовые структуры систем автоматизации и управления. Типовая структура автоматизированных технологических комплексов (АТК). Назначение и состав технических средств АТК. Принципы комплексирования: типизация, унификация, децентрализация, магистрально-модульный принцип построения АТК. Типовое обеспечение АТК. Унификация типовых решений АТК. Функциональное, алгоритмическое, программное, техническое, информационное и методическое обеспечения систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.
2	Управляемые преобразователи напряжения и частоты	Тиристорный преобразователь (ТП). Основные силовые схемы управляемых выпрямителей. Принципы построения совместного и раздельного управления реверсивным ТП. Регулировочные и внешние характеристики нереверсивных и реверсивных ТП. Система импульсно-фазового управления (СИФУ). Широтно-импульсные преобразователи (ШИМ). Алгоритмы управления ШИМ. Построение усилителя мощности с ШИМ. Пример ШИМ. Усилители мощности. Преобразователи частоты для управления АД. Преобразователи частоты с непосредственной связью. Преобразователи частоты с автономными инверторами напряжения. Преобразователи частоты с автономными инверторами тока.

3	Исполнительные устройства и механизмы	Исполнительные устройства (ИУ). Типовые структуры, состав и характеристики ИУ. Исполнительные механизмы (ИМ). Электромагниты. Электромагнитные реле. Электромагнитные муфты. Электромагнитные вентили в пневмо- и гидросистемах. Электромагнитный приводной механизм малых перемещений. Передаточные механизмы (ПМ). Регулирующие органы (РО). Интеллектуальные ИУ. Промышленные регуляторы.
4	Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами	Датчики. Назначение, основные группы датчиков и физические принципы действия. Датчики скорости (частоты вращения), угла поворота, положения (перемещения). Средства измерения температуры и давления. Уровнемеры и расходомеры. Оптоволоконные датчики. Измерительные преобразователи (ИП). Назначение, классификация, принципы построения ИП. Интеллектуальные датчики и измерительные преобразователи. Организация измерительных каналов в системах автоматизации и управления.
5	Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и командной информации по каналам связи	Устройства связи с объектом управления (УСО). Основные типы УСО, принципы организации. Цифровые средства обработки информации в системах автоматизации и управления. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП, АЦП). Устройства ввода и вывода аналоговых и дискретных сигналов. Устройства гальванической развязки. Классификация, основные характеристики интерфейсов систем автоматизации и управления. Системные (внутри машинные) интерфейсы, интерфейсы персональных компьютеров типа IBM PC, приборные интерфейсы. Интерфейсы устройств ввода/вывода (периферийных устройств). Последовательные интерфейсы: RS-232C, RS-485 и др. Параллельные интерфейсы.
6	Технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий	Универсальные ЭВМ. Специализированные ЭВМ и вычислительные комплексы (ВК). Управляющие ЭВМ (УВМ), управляющие ВК (УВК). Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры (ПЛК). Рабочие станции. Микро-ЭВМ и микроконтроллеры.
7	Промышленные информационные сети в системах автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами	Промышленные информационные сети, их назначение и классификация. Эталонная модель архитектуры открытых систем: уровни, функции, характеристики. Топология промышленных информационных сетей и их основные характеристики. Моноканалы, технические средства и методы управления доступом к моноканалам. Методы кодирования информации в промышленных информационных сетях.

8	Технические средства для отображения процессов в системах автоматизации и управления	Типовые средства отображения и документирования информации. Принципы построения, классификация и технические характеристики устройств взаимодействия с оператором. Видеотерминальные средства, индикаторы. Пульты и станции оператора. Регистрирующие и показывающие приборы.
---	---	---

4.2 Разделы дисциплины междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
		1	2	3	4
1.	Организация и планирование автоматизированных производств	+	+		

4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., час.	Лаб. зан., час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час.
1	Типовые структуры и средства систем автоматизации управления техническими объектами и технологическими процессами	1	2	14	17	1
2	Управляемые преобразователи напряжения и частоты	1	4	16	21	1
3	Исполнительные устройства и механизмы	1	4	16	21	-
4	Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами	1	-	16	17	-
5	Технические средства приема, преобразования и передачи измерительной и	1	-	16	17	-

	командной информации по каналам связи					
6	Технические средства обработки, хранения информации и выработки управляющих воздействий	1	-	16	17	-
7	Промышленные информационные сети в системах автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами	1	-	16	17	-
8	Технические средства для отображения процессов в системах автоматизации и управления	1	-	16	17	-
Итого:		8	10	126	144	2

5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Классификация современных технологических объектов управления. Классы и типовые структуры систем автоматизации и управления. Типовая структура автоматизированных технологических комплексов (АТК). Назначение и состав технических средств АТК.	0,3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция
1	2	Принципы комплексирования: типизация, унификация, децентрализация, магистральномодульный принцип построения АТК. Типовое обеспечение АТК. Унификация типовых решений АТК.	0,3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
1	3	Функциональное, алгоритмическое, программное, техническое, информационное и методическое обеспечения систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами.	0,4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция
2	4	Тиристорный преобразователь (ТП). Основные силовые схемы управляемых выпрямителей. Принципы построения совместного и отдельного управления реверсивным	0,3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог

		ТП. Регулируемые и внешние характеристики неререверсивных и реверсивных ТП. Система импульсно-фазового управления (СИФУ).			
2	5	Широтно-импульсные преобразователи (ШИМ). Алгоритмы управления ШИМ. Построение усилителя мощности с ШИМ. Пример ШИМ.	0,3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция
2	6	Преобразователи частоты для управления АД. Преобразователи частоты с непосредственной связью. Преобразователи частоты с автономными инверторами напряжения. Преобразователи частоты с автономными инверторами тока.	0,4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
3	7	Исполнительные устройства (ИУ). Типовые структуры, состав и характеристики ИУ. Исполнительные механизмы (ИМ). Электромагниты. Электромагнитные реле. Электромагнитные муфты. Электромагнитные вентили в пневмо- и гидросистемах. Электромагнитный приводной механизм малых перемещений. Передаточные механизмы (ПМ). Регулирующие органы (РО). Интеллектуальные ИУ. Промышленные регуляторы.	1	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция Лекция-диалог
4	8	Датчики. Назначение, основные группы датчиков и физические принципы действия. Датчики скорости (частоты вращения), угла поворота, положения (перемещения).	0,3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
4	9	Средства измерения температуры и давления. Уровнемеры и расходомеры. Опволоконные датчики.	0,3	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция
4	10	Измерительные преобразователи (ИП). Назначение, классификация, принципы построения ИП. Интеллектуальные датчики и измерительные преобразователи. Организация измерительных каналов в системах автоматизации и управления.	0,4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
5	11	Устройства связи с объектом управления (УСО). Основные типы УСО, принципы организации. Цифровые средства обработки	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция Лекция-диалог

		информации в системах автоматизации и управления. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи (ЦАП, АЦП). Устройства ввода и вывода аналоговых и дискретных сигналов.			
5	12	Устройства гальванической развязки. Классификация, основные характеристики интерфейсов систем автоматизации и управления. Системные (внутри машинные) интерфейсы, интерфейсы персональных компьютеров типа IBM PC, приборные интерфейсы. Интерфейсы устройств ввода/вывода (периферийных устройств). Последовательные интерфейсы: RS 232C, RS 485 и др. Параллельные интерфейсы.	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
6	13	Универсальные ЭВМ. Специализированные ЭВМ и вычислительные комплексы (ВК). Управляющие ЭВМ (УВМ), управляющие ВК (УВК).	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция
6	14	Промышленные компьютеры и программируемые логические контроллеры (ПЛК). Рабочие станции. Микро-ЭВМ и микроконтроллеры.	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
7	15	Промышленные информационные сети, их назначение и классификация. Эталонная модель архитектуры открытых систем: уровни, функции, характеристики.	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция Лекция-диалог
7	16	Топология промышленных информационных сетей и их основные характеристики. Моноканалы, технические средства и методы управления доступом к моноканалам. Методы кодирования информации в промышленных информационных сетях.	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог
8	17	Типовые средства отображения и документирования информации. Принципы построения, классификация и технические характеристики устройств взаимодействия с оператором.	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Мультимедийная лекция
8	18	Видеотерминальные средства, индикаторы. Пульты и станции оператора. Регистрирующие и показывающие приборы.	0,5	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Лекция-диалог

		Итого:	8	
--	--	---------------	----------	--

6 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Условные обозначения приборов и средств автоматизации	2	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
2	2	Автоматические регуляторы	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
3	3	Исполнительные механизмы.	4	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27	Репродуктивный (выполнение заданий по образцу)
Итого:			10		

7 Перечень тем для самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-8	Изучение теоретического материала по лекциям, подготовка к тестам и опросам	40	Опрос, тест, контрольная работа	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
2	1-8	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ	18	Тест, отчет по лабораторной работе	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
3	1-8	Подготовка к контрольным работам, проходящим на занятиях	24	Тест, контрольная работа	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
4	1-8	Подготовка семестровой контрольной работы	18	Контрольная работа	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
5	1-8	Подготовка сообщения (реферата)	18	Сообщение (реферат)	ОПК-4 ОПК-5 ПК-8 ПК-27
6	1-8	Консультирование с преподавателем в течение семестра	8	-	
Итого:			126		

8 Тематика контрольных работ

Контрольная работа для заочной формы обучения 5 лет.

Контрольная работа состоит из четырех вопросов, связанных со структурой и принципами работы нефтегазового оборудования (манометров, уровнемеров, расходомеров и др.).

9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ТИУ рейтинговой системы оценки знаний, оценивание видов учебной деятельности обучающихся производится на основе рейтинга индивидуальных оценок (в соответствии с действующей на момент разработки программы рейтинговой шкалой).

Все виды контрольных испытаний максимально оцениваются по 100-балльной шкале. Количество максимальных баллов на каждый вид учебной деятельности обучающихся по дисциплине определяет преподаватель – разработчик рабочей программы.

Рейтинговая система оценивания знаний обучающихся по дисциплине приводится в данном разделе программы.

Рейтинговая система оценки для обучающихся 5/3 курса заочной формы со сроком обучения 5 лет / 3 года 6 месяцев на 9/6 семестр - зачет

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение лабораторных работ, включая: - допуск к лабораторной работе (опрос); - защиту лабораторной работы.	36 (суммарный балл на все лабораторные работы)
2	Написание и защита семестровой контрольной работы	20
3	Опросы, контрольные работы (на занятиях), тесты	32
4	Защита сообщения (реферата)	12
Итого:		100

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Средства автоматизации и управления**
 Кафедра **транспорта и технологий нефтегазового комплекса**
 Код, направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Форма обучения:
Заочная

1 Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной, учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в ЭБС
Основная	Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : учебное пособие /А. Ю. Ощепков. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 208 с.// ЭБС Лань [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com . — Текст: электронный.	2013	УП	+	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»
	Шидловский В. С. Теория автоматического управления. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам . — Москва : ТУСУР, 2012. — 24 с. // ЭБС Лань [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com . — Текст: электронный.	2012	УМП	+	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»

Дополнительная	Ступина А. А. Технология надежного программирования задач автоматизации управления в технических системах: монография : учебное пособие / А. А. Ступина, С. Н. Ежеманская. — Красноярск : СФУ, 2011. — 164 с. // ЭБС Лань [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com . — Текст: электронный.	2011	УП	+	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»
----------------	--	------	----	---	----	----	-----	-----	------------

2 План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Год издания
Основная					
Дополнительная	Методические указания по изучению дисциплины и самостоятельной работе	СРС	МУ	Ресурсы кафедры	2020

Зав. кафедрой ТТНК  А.В. Козлов

Библиотекарь 1-й категории  Н.П. Циркова

«15» мая 2019г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/	
2.	Договор №09-16/19 от 18.10.2019 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» http://elib.gubkin.ru/	С 18.10.2019 по 16.10.2021
3.	Договор № Б124/2019/09-20/2019 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net	С 20.12.2019 по 18.12.2021
4.	Договор № 09-19/2019 от 12.12.2019 на оказание услуг двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books	С 12.12.2019 по 10.12.2021
5.	Договор №5067 от 20.12.2019 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»	С 01.01.2020 по 31.12.2020
6.	Договор №6631 – 20 от 29.12.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU»	с 01.01.2021 по 31.12.2021
7.	Гражданско-правовой договор № 6627-20 от 13.07.2020 с ООО «Политехресурс» http://www.studentlibrary.ru по предоставлению доступа к базе данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа»	С 01.09.2020 по 31.08. 2021
8.	Гражданско-правовой №6628-20 от 10.08.2020 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» http://www.iprbookshop.ru/	С 01.09.2020 по 31.08. 2021
9.	Гражданско-правовой договор №6629-20 от 25.08.2020 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС с ООО «Издательство ЛАНЬ» http://e.lanbook.com	С 01.09.2020 по 31.08. 2021
10.	Гражданско-правовой договор № 6630-20 от 25.08.2020 с ООО «КноРус медиа» на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе BOOK.ru https://www.book.ru	С 01.09.2020 по 31.08.2021
11.	Гражданско-правовой договор №6632-20 от 25.08.2020 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС www.biblio-online.ru , www.urait.ru	С 01.09.2020 по 31.08. 2021
12.	Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки	С 29.10.2019 по 28.10.2024

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютеры в локальной сети университета	10	Проведение лабораторных работ и тестирования

Перечень программного обеспечения, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
MS Office	10 (лицензионный пакет)	Проведение лабораторных работ
Система дистанционного образования «EDUCON»	10	Проведение тестирования Информационное сопровождение студентов