

**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 **Микропроцессорная техника**  
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 4  
семестр 7

Аудиторная нагрузка – 20 часов, в т.ч.:

Лекции – 10 часов

Практические занятия – *не предусмотрены*

Лабораторные занятия – 10 часов

Самостоятельная работа – 160 часа

Курсовая работа – не предусмотрены

Расчетно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа (заочное обучение) – 7 семестр

Занятия в интерактивной форме – 2 часов

Виды промежуточной аттестации:

Экзамен – 7 семестр

Общая трудоемкость – 180/5 (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 Цель и задачи дисциплины

**Цель** дисциплины заключается в обучении студентов основам микропроцессорных систем автоматизации и управления на базе современных микропроцессоров, а также их программирование.

**Задачи** изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с основными принципами программирования на машинном языке;
- развитие у студентов теоретических и практических навыков при разработке, наладке, программировании и применении микропроцессорных систем автоматизации и управления в нефтяной и газовой промышленности.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к вариативной части дисциплин Б.1, БЛОКА 1.

Курс разработан в предположении, что студенты, приступая к изучению дисциплины «Микропроцессорная техника», для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие разделы ФГОС: Математика; Физика; Электроника и цифровая схемотехника; Информатика.

Изучение данной дисциплины является базовым для всех дисциплин базового и профильного цикла, включая вариативную часть: Средства автоматизации и управления; Проектирование микропроцессорных систем автоматизации; Обеспечение систем измерения.

## 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-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<b>знать:</b> 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; <b>уметь:</b> рассчитывать и проектировать основные электронные устройства на базе современных

		<p>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 уровня до автоматизированного рабочего места;</p> <p><b>владеть:</b> навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля</p>
ПК-15	<p>Способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	<p><b>знать:</b> основные методы вычислительной математики; современные методы обработки результатов измерений (аппроксимация, визуализация и оценка погрешности);</p> <p><b>уметь:</b> использовать встроенные функции математических пакетов для решения задач вычислительной математики; анализировать схемотехнические решения в области электронных средств автоматизации; объяснить основные принципы функционирования электронных устройств; максимально использовать технические возможности электронных устройств в решении практических задач;</p> <p><b>владеть:</b> твердыми навыками организации и проведения вычислительной работы (решения задач вычислительной математики с доведением решения до практически приемлемого результата); начальными навыками математического исследования прикладных вопросов и умение при решении задач выбирать и использовать необходимые вычислительные методы и средства, а также таблицы и справочники.</p>
ПК-17	<p>Способность участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники,</p>	<p><b>знать:</b> основные этапы развития менеджмента качества и общего менеджмента; современные методы прогнозирования и обеспечения заданного уровня качества продукции, используемые на различных этапах её жизненного цикла;</p> <p><b>уметь:</b> разрабатывать средства, системы управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством;</p> <p><b>владеть:</b> навыками подготовки планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации</p>

	в обобщении и систематизации результатов работы	результатов работы
--	---	--------------------

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов дисциплины

Таблица 2

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
.	<b>Представление информации в микроЭВМ</b>	<p>Определения и особенности микропроцессора (МП), микроЭВМ, микропроцессорной системы и микроконтроллера.</p> <p>Кодирование чисел без знака: двоичный код; восьмеричный и шестнадцатеричный коды; перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование чисел со знаком: знаковый бит; прямой и обратный коды; дополнительный и смещенный коды. Форматы представление чисел в микроЭВМ: целые числа; дробные числа с фиксированной запятой; дробные числа с плавающей запятой.</p>
.	<b>Внутренняя структура микроЭВМ</b>	<p>Понятие шины. Разновидности шин МП. Память: адресное пространство памяти; постоянное запоминающее устройство (ПЗУ); оперативное запоминающее устройство (ОЗУ).</p> <p>Порты: адресное пространство портов; порты ввода; порты вывода.</p> <p>Основные управляющие сигналы. Запись данных из МП в память. Чтение данных из памяти в МП. Вывод данных из МП в порт вывода. Ввод данных из порта ввода в МП.</p> <p>Основные программно доступные регистры МП: регистры общего назначения; аккумулятор и регистр признаков; указатель стека; программный счетчик. Арифметико-логическое устройство. Внутренние шины и буферы для ввода/вывода информации. Структура команды и ее цикл.</p> <p>Формат команд, типы команд, способы адресации. Работа со стеком. Примеры использования команд переноса, условного и безусловного перехода, вызова подпрограмм и др.</p> <p>Буферные регистры: выход с тремя состояниями; выход с открытым коллектором; выход с открытым эмиттером. Одно-, двунаправленные шинные формирователи.</p> <p>Понятие и назначение дешифраторов. Микросхемы дешифраторов: выводы; таблица истинности. Структура дешифратора. Микросхемы демультимплексоров.</p> <p>Классификация запоминающих устройств. Основные параметры микросхем памяти. Микросхемы ПЗУ: организация, разновидности, примеры микросхем ПЗУ, временные диаграммы работы. Микросхемы ОЗУ: статические микросхемы ОЗУ, динамические микросхемы ОЗУ, временные диаграммы работы.</p>
.	<b>Элементы сопряжения</b>	<p>Понятие интерфейса. Особенность параллельного интерфейса. Его преимущества и недостатки. Микросхема</p>

<b>микроЭВМ</b>	<p>программируемого параллельного интерфейса: структура, основные выводы и возможности микросхемы.</p> <p>Назначение и архитектура подсистемы ввода/вывода.</p> <p>Асинхронный последовательный интерфейс. Синхронный последовательный интерфейс. Микросхема программируемого связного адаптера: архитектура, основные выводы и возможности микросхемы, режимы работы микросхемы.</p> <p>Понятие прерывания. Разновидности прерываний. Микросхема программируемого контроллера прерываний: общие характеристики микросхемы; выводы контроллера; каскадирование контроллера.</p> <p>Принцип организации прямого доступа к памяти. Микросхема программируемого контроллера прямого доступа к памяти.</p> <p>Назначение программируемых таймеров. Микросхема программируемого таймера: основные выводы; основные режимы работы.</p>
-----------------	--

#### 4.2 Разделы дисциплины и 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.	Средства автоматизации и управления	+	+	+	+
2.	Проектирование микропроцессорных систем автоматизации	+	+	+	+
3.	Обеспечение систем измерения		+	+	+

#### 4.3 Разделы (модули), темы дисциплины 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	Представление информации в микроЭВМ	3	2	50	55	-
2	Внутренняя структура микроЭВМ	4	4	56	64	1
3	Элементы сопряжения микроЭВМ	3	4	54	61	1
	<b>Всего</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>2</b>

## 5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ п/п	№ раздела	Наименование лекции	Трудо-емкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1	Определения и особенности микропроцессора (МП), микроЭВМ, микропроцессорной системы и микроконтроллера.	1,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	Лекция-визуализация
2.	1	Кодирование чисел без знака: двоичный код; восьмеричный и шестнадцатеричный коды; перевод чисел из одной системы счисления в другую. Кодирование чисел со знаком: знаковый бит; прямой и обратный коды; дополнительный и смещенный коды. Форматы представление чисел в микроЭВМ: целые числа; дробные числа с фиксированной запятой; дробные числа с плавающей запятой.	1,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	Лекция-диалог, лекция-визуализация
3.	2	Понятие шины. Разновидности шин МП. Память: адресное пространство памяти; постоянное запоминающее устройство (ПЗУ); оперативное запоминающее устройство (ОЗУ).	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция-диалог)
4.	2	Порты: адресное пространство портов; порты ввода; порты вывода.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция-диалог)
5.	2	Основные управляющие сигналы. Запись данных из МП в память. Чтение данных из памяти в МП. Вывод данных из МП в порт вывода. Ввод данных из порта ввода в МП.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция-визуализация, диалог
6.	2	Основные программно доступные регистры МП: регистры общего назначения; аккумулятор и регистр признаков; указатель стека; программный счетчик. Арифметико-логическое устройство. Внутренние шины и буферы для ввода/вывода информации. Структура команды и ее цикл.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция-диалог)
7.	2	Формат команд, типы команд, способы адресации. Работа со стеком. Примеры использования команд переноса, условного и безусловного перехода, вызова подпрограмм и др.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция-диалог)
8.	2	Буферные регистры: выход с тремя состояниями; выход с открытым коллектором; выход с открытым	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция-визуализация, диалог

		эмиттером. Одно-, двунаправленные шинные формирователи.			
9.	2	Понятие и назначение дешифраторов. Микросхемы дешифраторов: выводы; таблица истинности. Структура дешифратора. Микросхемы демультимплексоров.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция- визуализация, диалог
10.	2	Классификация запоминающих устройств. Основные параметры микросхем памяти. Микросхемы ПЗУ: организация, разновидности, примеры микросхем ПЗУ, временные диаграммы работы. Микросхемы ОЗУ: статические микросхемы ОЗУ, динамические микросхемы ОЗУ, временные диаграммы работы.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция- диалог)
11.	3	Понятие интерфейса. Особенность параллельного интерфейса. Его преимущества и недостатки. Микросхема программируемого параллельного интерфейса: структура, основные выводы и возможности микросхемы.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция- диалог)
12.	3	Назначение и архитектура подсистемы ввода/вывода.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция- визуализация, диалог
13.	3	Асинхронный последовательный интерфейс. Синхронный последовательный интерфейс. Микросхема программируемого связного адаптера: архитектура, основные выводы и возможности микросхемы, режимы работы микросхемы.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция- визуализация, диалог
14.	3	Понятие прерывания. Разновидности прерываний. Микросхема программируемого контроллера прерываний: общие характеристики микросхемы; выводы контроллера; каскадирование контроллера.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция- визуализация, диалог
15.	3	Принцип организации прямого доступа к памяти. Микросхема программируемого контроллера прямого доступа к памяти.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	лекция- визуализация, диалог
16.	3	Назначение программируемых таймеров. Микросхема программируемого таймера: основные выводы; основные режимы работы.	0,5	ОПК-5, ПК-15, ПК-17	интерактивная лекция (лекция- диалог)
		<b>Итого:</b>	<b>10</b>		

## 6 Перечень тем лабораторных занятий

Таблица 6

№ п/п	Название лабораторной работы	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции
-------	------------------------------	--------------------	-------------------------

1	Лабораторная работа № 1 «Знакомство с программным пакетом Visual Assembler»	1	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
2	Лабораторная работа № 2 «Арифметические команды»	1	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
3	Лабораторная работа № 3 «Логические команды»	2	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
4	Лабораторная работа № 4 «Команды безусловных и условных переходов. Команды управления циклом»	2	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
5	Лабораторная работа № 5 «Подпрограммы»	2	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
6	Лабораторная работа № 6 «Команды сравнения и логических сдвигов»	2	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
<b>ВСЕГО:</b>		<b>10</b>	

## 7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудо-емкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1-3	Изучение теоретического материала по лекциям, подготовка к тестам и опросам	36	Опрос, тест, контрольная работа	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
2	1-3	Подготовка к выполнению и сдаче лабораторных работ	64	Тест, отчет по лабораторной работе, контрольная работа	
3	1-3	Подготовка семестровой контрольной работы	28	Контрольная работа	ОПК-5, ПК-15, ПК-17
4	1-3	Подготовка сообщения (реферата)	24	Сообщение (реферат)	
5	1-3	Консультирование с преподавателем в течение семестра	8	-	
<b>Итого:</b>			<b>160</b>	<b>160</b>	

## 8 Тематика контрольных работ

Контрольная работа для заочной формы обучения 5 лет.

Контрольная работа состоит из двух частей: теоретического вопроса и практического задания, связанного с программированием на языке низкого уровня.

## 9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

В связи с реализацией в образовательном процессе ГИУ 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 4 курса заочной формы со сроком обучения 5 лет на 7 семестр - экзамен

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы
1	Выполнение лабораторных работ, включая: - допуск к лабораторной работе (опрос); - защиту лабораторной работы.	<b>41</b> (суммарный балл на все лабораторные работы)
2	Написание и защита контрольной работы	<b>18</b>
3	Защита сообщения (реферата)	<b>8</b>
4	Опросы, тесты	<b>33</b>
<b>Итого:</b>		<b>100</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 10.1 Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная дисциплина **Микропроцессорная техника**  
 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	Смирнов, Ю.А. Основы микроэлектроники и микропроцессорной техники. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, С.В. Соколов, Е.В. Титов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 496 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/12948">http://e.lanbook.com/book/12948</a> — Загл. с экрана.	2013	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»
	Русанов, В.В. Микропроцессорные устройства и системы. [Электронный ресурс] / В.В. Русанов, М.Ю. Шевелев. — Электрон. дан. — Москва : ГУСУР, 2012. — 184 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/10931">http://e.lanbook.com/book/10931</a> — Загл. с экрана.	2012	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»

	Смирнов, Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей. [Электронный ресурс] / Ю.А. Смирнов, А.В. Муханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 624 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/3720">http://e.lanbook.com/book/3720</a> — Загл. с экрана.	2012	УП	Л, ЛР, СРС	ЭР	25	100	БИК	ЭБС «Лань»
Дополнительная	Лабораторный практикум по курсам «Электроника», «Электроника и микропроцессорная техника» Часть 1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 106 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/52374">http://e.lanbook.com/book/52374</a> — Загл. с экрана.	2011	УП	Л, ЛР, СРС	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					

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 <a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>	
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» <a href="http://elib.gubkin.ru/">http://elib.gubkin.ru/</a>	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» <a href="http://bibl.rusoil.net">http://bibl.rusoil.net</a>	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» <a href="http://lib.ugtu.net/books">http://lib.ugtu.net/books</a>	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» <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> 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» <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	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» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	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 <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a>	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 <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>	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
Среда программирования Visual Assembler	10 (свободное программное обеспечение)	Проведение лабораторных работ
Система дистанционного образования «EDUCON»	150	Проведение тестирования Информационное сопровождение студентов