

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

25 мая 2018 г.



Кафедра «Электроэнергетика транспорта»

Автор Дудин Борис Алексеевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ввод измерительной информации в компьютеры

Направление подготовки:	<u>27.03.01 – Стандартизация и метрология</u>
Профиль:	<u>Метрология и метрологическое обеспечение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 21 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">М.В. Шевлюгин</p>
---	--

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении» является профессиональная подготовка специалистов по организации метрологических служб на электрифицированном транспорте, а также получение будущими специалистами необходимых знаний о правилах безопасной эксплуатации электротехнического и метрологического оборудования, применяемого в электрических сетях и на электроподвижном составе.

Основной целью изучения дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении» является формирование у обучающегося компетенций в области технической эксплуатации электрооборудования железнодорожного транспорта, в деле организации взаимодействия метрологических служб с целью обеспечения оптимальной пропускной способности электрифицированных железных дорог и контроля их безопасной работы; а также знание инновационных технологий, используемых в современном электрооборудовании электрических сетей и предприятий транспорта.

Дисциплина предназначена для получения знаний, необходимых для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

? производственно-технологическая:

эксплуатация и обновление средств автоматических измерений с целью повышения эффективности работы электрифицированного железнодорожного транспорта;

? организационно-управленческая:

использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, управлением и обеспечением метрологического процесса при эксплуатации транспорта с наибольшей пропускной способностью на электрифицированных участках железных дорог;

? проектная:

контроль за состоянием технической документации используемого метрологического оборудования;

? научно-исследовательская:

поиск и анализ информации о новых разработках и модернизации эксплуатируемых на транспорте средств автоматических измерений и электротехнических аппаратов и устройств .

Задачами изучения дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении» является обучение студентов навыкам проектирования и эксплуатации устройств автоматических измерений и контроля, использование этих навыков и знаний при решении конкретных измерительных задач в своей практической деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Ввод измерительной информации в компьютеры" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Информатика:

Знания: основные принципы логического мышления и восприятия информации; основные правила и традиции построения фраз, правила оформления документов и схем; роль информации в жизни современного общества и возможные потери от некорректной обработки данных, современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; основные виды и формы информации, подверженной угрозам, виды и возможные методы и пути устранения угроз.

Умения: искать и анализировать информацию, четко ставить цель и последовательно добиваться ее осуществления; объяснять и аргументировано отстаивать свои технические решения при защите лабораторных работ; применять вычислительную технику для решения практических задач. находить информацию в глобальной сети Internet и сохранять ее на своем компьютере; анализировать полученные данные; анализировать структуры и со-держание информационных процессов предприятия, целей и задач деятельности пред-приятия.

Навыки: навыками поиска и анализа информации, определения взаимосвязи явлений и объектов; навыками понятного изложения и объяснения собственных решений; приемами работы с основными браузерами; навыками оценки достоверности полученных данных; навыками реализации устранения угроз информационных процессов предприятия.

2.1.2. Математика:

Знания: основные понятия и методы математического анализа, аналитической геометрии и линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, гармонического анализа

Умения: использовать математические и методы для оценки и анализа показателей безопасности работы роботизированных устройств

Навыки: методами математического описания физических явлений и процессов, определяющих принципы работы различных технических устройств

2.1.3. Физика:

Знания: общие законы физики, процессы и явления, происходящие в живой и неживой природе

Умения: в письменной и устной речи логически правильно оформить результаты своей работы

Навыки: современными научными методами познания природы для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций современными информационными технологиями

2.1.4. Электротехника и электроника:

Знания: методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, современную элементную базу электроники

Умения: проводить расчеты деталей и узлов машин и приборов по основным критериям работоспособности

Навыки: навыками конструирования типовых деталей и их соединений

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций	<p>Знать и понимать: основы математического моделирования измерительных процессов</p> <p>Уметь: составлять математические модели средств измерений и контроля</p> <p>Владеть: средствами автоматизированного проектирования</p>
2	ПК-3 способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством	<p>Знать и понимать: организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия.</p> <p>Уметь: анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их проведения</p> <p>Владеть: навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании.</p>
3	ПК-4 способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений	<p>Знать и понимать: правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки, калибровки и юстировки средств измерений.</p> <p>Уметь: устанавливать нормы точности измерений и достоверности контроля и выбирать средства измерений, испытаний и контроля.</p> <p>Владеть: навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов		
	Всего по учебному плану	Семестр 7	Семестр 8
Контактная работа	54	36,15	18,15
Аудиторные занятия (всего):	54	36	18
В том числе:			
лекции (Л)	18	18	0
практические (ПЗ) и семинарские (С)	36	18	18
Самостоятельная работа (всего)	126	72	54
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	ПК1, ПК2	КР (1), ПК1
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗЧ, ЭК	ЗЧ	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	7	Раздел 1 Краткий исторический обзор. Общие сведения о микропроцессорах (МП). Мощность МП Краткий исторический обзор. Общие сведения о микропроцессорах (МП). Мощность МП.	4		2/1		8	14/1	
2	7	Раздел 2 Структурная схема МП. Регистры, счётчик команд, схемы управления. Структурная схема МП. Регистры, счётчик команд, схемы управления.	4		6/2		12	22/2	
3	7	Раздел 3 Память МП. Различные типы ПЗУ, прямой доступ к памяти. Память МП. Различные типы ПЗУ, прямой доступ к памяти.	4		6/2		20	30/2	ПК1
4	7	Раздел 4 Система ввода-вывода, последовательный и параллельный интерфейс, система прерываний Система ввода-вывода, последовательный и параллельный интерфейс, система прерываний	2		2/2		20	24/2	ПК2
5	7	Раздел 5 Способы	4		2/2		12	18/2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		адресации, адресация с индексированием, относительная адресация, команды работы со стеком. Способы адресации, адресация с индексированием, относительная адресация, команды работы со стеком.							
6	7	Зачет						0	ЗЧ
7	8	Раздел 7 Аппаратные средства МП систем. МП как техническое устройство. Аппаратные средства МП систем. МП как техническое устройство.			9/4		14	23/4	ПК1
8	8	Раздел 8 Аппаратные средства МП систем. Элементы МП систем. Аппаратные средства МП систем. Элементы МП систем.			6/2		10	16/2	ПК1
9	8	Раздел 9 Микро-ЭВМ на одном кристалле. Контроль и отладка МП систем. Микро-ЭВМ на одном кристалле. Контроль и отладка МП систем.			1/1		15	16/1	
10	8	Раздел 10 Современные МП системы в приборостроении. Современные МП системы в приборостроении.			2/2		15	17/2	
11	8	Экзамен						36	КР, ЭК

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12		Всего:	18		36/18		126	216/18	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Краткий исторический обзор. Общие сведения о микро-процессорах (МП). Мощность МП	ПЗ №1 Общая характеристика МП, схемы входящие в состав МП, способы изменения режима работы МП.	2 / 1
2	7	РАЗДЕЛ 2 Структурная схема МП. Регистры, счётчик команд, схемы управления.	ПЗ №2 Шины МП, система синхронизации работы схем МП.	6 / 2
3	7	РАЗДЕЛ 3 Память МП. Различные типы ПЗУ, прямой доступ к памяти.	ПЗ №3 Аппаратные средства памяти	6 / 2
4	7	РАЗДЕЛ 4 Система ввода-вывода, последовательный и параллельный интерфейс, система прерываний	ПЗ №4 Последовательный и параллельный порты, способы управления ими.	2 / 2
5	7	РАЗДЕЛ 5 Способы адресации, адресация с индексированием, относительная адресация, команды работы со стеком.	ПЗ №5 Способы адресации, адресация с индексированием, относительная адресация, команды работы со стеком	2 / 2
6	8	РАЗДЕЛ 7 Аппаратные средства МП систем. МП как техническое устройство.	ПЗ 6 Аппаратные средства МП систем.	9 / 4
7	8	РАЗДЕЛ 8 Аппаратные средства МП систем. Элементы МП систем.	ПЗ №7 Элементы МП систем.	6 / 2
8	8	РАЗДЕЛ 9 Микро-ЭВМ на одном кристалле. Контроль и отладка МП систем.	ПЗ №8 Микро-ЭВМ на одном кристалле. Контроль и отладка МП систем.	1 / 1
9	8	РАЗДЕЛ 10 Современные МП системы в приборостроении.	ПЗ №9 Современные МП системы в приборостроении.	2 / 2
ВСЕГО:				36 / 18

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Система ввода-вывода, последовательный и параллельный интерфейс, система прерываний

Система ввода-вывода, последовательный и параллельный интерфейс, система прерываний

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Преподавание дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении» осуществляется в форме лекций, практических и лабораторных занятий.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме и в диалоговом режиме со студентами, - по типу управления познавательной деятельностью. Классический лекционный курс является объяснительно-иллюстративным и предусматривает разбор и анализ конкретных ситуаций, а также обсуждение проблемных и актуальных задач дисциплины и новейших достижений, разработок и открытий в области электротехники и электроники.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (48 часов) относятся отработка лекционного материала и отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (50 часов) относится подготовка к промежуточным контролям, интерактивные консультации в режиме реального времени по всем изучаемым разделам, а также самопроверка усвоения полученных знаний с использованием компьютерной тестирующей системы.

Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера, так и задания практического содержания. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Задания практического содержания предусматривают знание основных законов, изучаемых в дисциплине «Микропроцессоры в приборостроении», методов расчета параметров электротехнических аппаратов и устройств, закономерностей их работы, правил эксплуатации и защиты от опасных режимов работы.

Интерактивные технологии позволяют обучающимся рассматривать типичные и нестандартные ситуационные задачи, решение которых требует понимания дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении» и находится при индивидуальном или групповом их обсуждении.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Краткий исторический обзор. Общие сведения о микро-процессорах (МП). Мощность МП	Циклы работы МП. Функции арифметико-логического устройства (АЛУ). 1. Изучение учебной литературы из приведенных источников: [1, стр. 13 – 22], 5, стр. 1 – 15]	8
2	7	РАЗДЕЛ 2 Структурная схема МП. Регистры, счётчик команд, схемы управления.	Регистры адреса памяти, команд, состояния, временного хранения данных 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 401-431], [5, стр. 20-25].	12
3	7	РАЗДЕЛ 3 Память МП. Различные типы ПЗУ, прямой доступ к памяти.	ПЗУ с масочным программированием, программируемое ПЗУ, стираемое программируемое ПЗУ 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр. 25 – 43]. 2. Подготовка к тестированию для прохождения ПК1	20
4	7	РАЗДЕЛ 4 Система ввода-вывода, последовательный и параллельный интерфейс, система прерываний	Клавиатура, дисплей, сканеры, различные датчики с АЦП. 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 145 – 151], [5, стр. 44 – 55].	20
5	7	РАЗДЕЛ 5 Способы адресации, адресация с индексированием, относительная адресация, команды работы со стеком.	Адресация с индексированием, относительная, с указателем стека 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 23 – 26, 99 - 128], [5, стр. 55 – 60].	12
6	8	РАЗДЕЛ 7 Аппаратные средства МП систем. МП как техническое устройство.	Шины адреса, данных. Мультиплексирование 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 356 – 363], 5, стр. 55 – 60]. 3. Подготовка к тестированию для прохождения ПК2.	14
7	8	РАЗДЕЛ 8 Аппаратные средства МП систем. Элементы МП систем.	Таймер, ОЗУ, генератор тактовых импульсов. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [5, стр. 76 – 92].	10
8	8	РАЗДЕЛ 9 Микро-ЭВМ на одном кристалле. Контроль и отладка МП систем.	Логический анализатор и режимы его работы 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 145 – 177], [5, стр. 93 – 102].	15
9	8	РАЗДЕЛ 10	Современные МП системы в	15

		Современные МП системы в приборостроении.	приборостроении 1. Изучение учебной литературы из приведённых источников: [1, стр. 177 – 184], [5, стр. 103 – 114].	
ВСЕГО:				126

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Микропроцессоры и микро-ЭВМ. Применение в приборостроении и в научных исследованиях	Н.М. Никитюк	Энергоиздат, 1981 НТБ (фб.)	Раздел 10, Раздел 3, Раздел 4, Раздел 5, Раздел 7, Раздел 8

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
2	Введение в микропроцессорную технику	Ч. Гилмор	Мир, 1984 НТБ (фб.)	Раздел 1, Раздел 2, Раздел 9
3	Микропроцессоры	В.Л. Горбунов, Д.И. Панфилов, Д.Л. Преснухин; Под ред. Л.Н. Преснухина	Высшая школа, 1984 НТБ (фб.)	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Mail.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения лекционных занятий необходима лекционная аудитория с интерактивной доской, позволяющей студенту усваивать изучаемый материал, находясь в любом месте аудитории, независимо от ее размеров.

Для проведения лабораторных занятий необходимы две аудитории с электротехническим и компьютерным оборудованием. Электротехническое оборудование вместе с измерительными приборами должно быть размещено на лабораторных стендах и обеспечено комплектами соединительных проводов и средствами защиты от поражения током (напряжением). Компьютеры должны быть оснащены стандартным лицензионным программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Экспериментально-исследовательская лаборатория со стендами. Размеры лаборатории

должны создавать комфортные условия для коллективной и индивидуальной работы преподавателя со студентами.

2. Количество стендов в лаборатории должно создавать условия для индивидуальной, активной и творческой работы обучающегося по данной дисциплине.

3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Компетенции обучающегося, формируемые при изучении дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении», рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Обучающийся должен быть нацелен на своевременное усвоение излагаемого лектором материала. Для активного и заинтересованного в качественном обучении учащегося возможности максимального усвоения материала расширяются во время его самостоятельной работы, консультаций у преподавателя, на лабораторных занятиях и при подготовке к тестированию.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения, так как систематизируют основные знания по дисциплине с учетом новейших достижений науки и техники, а также с учетом направления специализации обучающегося.

Задачами лекционного курса являются:

- формирование у обучающихся системного представления об изучаемом предмете;
- оценка современного состояния и перспектив развития изучаемого направления науки и техники;
- изучение дисциплины в систематизированном виде, позволяющем использовать логические связи между отдельными ее разделами;
- объяснение и обсуждение проблемных вопросов в изучаемой дисциплине;
- повышение заинтересованности обучающегося в активной творческой познавательной деятельности;
- получение будущим специалистом знаний, умений и навыков, необходимых как на бытовом уровне, так и в их практической профессиональной деятельности, в понимании закономерностей развития своей отрасли и, в конечном итоге, научно-технического прогресса в целом.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных работ является продолжением теоретического освоения данной дисциплины и способствует закреплению полученных знаний в процессе их практического применения. Лабораторные работы развивают самостоятельность обучающихся в принятии решений, вовлекают их в учебный процесс и формируют профессиональные качества будущего специалиста. Форма обучения в виде лабораторных занятий вырабатывает у будущего специалиста умение ориентироваться в различных практических ситуациях, возникающих в окружающем его мире. Эффективность лабораторных занятий должна быть высокой. Этому способствует самостоятельная заблаговременная подготовка к каждому занятию по заранее объявленной теме и использование для этого лекционных конспектов и рекомендуемой литературы. Самостоятельная работа с рекомендуемой литературой, активная работа в лекционной и лабораторной аудиториях являются необходимыми для самопроверки учащимся уровня усвоения изучаемой дисциплины. В ходе такой самопроверки обучающийся отмечает вопросы, вызвавшие у него затруднения. Ответы на них учащийся должен найти во время консультаций у преподавателя. Поэтому каждому студенту полезно составлять еженедельный и семестровый план изучения дисциплины и следить за его выполнением. Это способствует самоорганизации обучающегося, ритмичности и систематичности его

работы.

В разделе 7 указана основная и дополнительная литература. Она является одной частью учебно-методического обеспечения дисциплины «Микропроцессоры в приборостроении». Другой составной частью этого обеспечения является фонд оценочных средств, который реализует процедуру оценки качества образовательного процесса и способствует его повышению.