


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол №8 от «22»июня 2017 г.

Согласовано:
Председатель УМК физико-технического
института

Зав. кафедрой  /Р.З. Бахтизин

 /М.Х. Балапанов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Микропроцессорная техника
(наименование дисциплины)

вариативная

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

(наименование ООП ВПО направления подготовки или специальности с указанием кода)


Профиль(и) подготовки

Цифровые технологии обработки информации

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

<p>Разработчик (составитель) <u>Доцент, к.ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)</p>	<p> / Шарипов Т.И. (подпись, Фамилия И.О.)</p>
--	---

Для приема: 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: Шарипов Т.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры физической электроники и нанофизики БашГУ.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «22» июня 2017 г. № 8

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры физической электроники и нанофизики: актуализированы обязательная и дополнительная литература, рейтинг-план протокол № 6 от «07» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



_____ / Р.З. Бахтизин /

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

При изучении дисциплины у обучающегося должны формироваться следующие компетенции:

ПК-1 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

ПК-2 способностью использовать основные методы радиофизических измерений

ПК-5 способностью внедрять готовые научные разработки

Для формирования указанных компетенций и освоения образовательной программы обучающийся должен показать следующие результаты обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать Архитектуру, классификацию, основные характеристики микропроцессоров	ПК-1	
	2. Знать Классификацию и форматы команд	ПК-2	
	3. Знать Архитектуру персонального компьютера	ПК-5	
Умения	1. Уметь производить расчёты	ПК-1	
	2. Уметь работать со средствами разработки программ для микроконтроллеров, их отладки, эмулирования	ПК-2	
	3. уметь рассчитывать различные характеристики ПК для конкретных задач	ПК-5	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть навыками Программирования микроконтроллеров	ПК-1	
	2. Владеть навыками работы со средствами разработки программ для микроконтроллеров, их отладки, эмулирования	ПК-2, ПК-5	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к *вариативной* части рабочего учебного плана. Дисциплина изучается на *3 курсе* в 6 семестре.

Учебная дисциплина «Микропроцессорная техника» является одной из центральных дисциплин специализации студентов-радиофизиков. Она предусматривает привлечение знаний из различных разделов общей и теоретической физики, из курсов информатики и программирования, способствуя формированию целостного мировоззрения.

В данном курсе предполагается более глубокое изучение средств вычислительной техники с акцентом на практическое инженерное применение. Приступая к изучению курса «Микропроцессорная техника» студенты должны свободно владеть основными понятиями и методами цифровой схемотехники, информатики, программирования.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции

ПК-1 способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно»	3 «Удовлетворительно»	4 «Хорошо»	5 «Отлично»
Первый этап (начальный уровень)	Знать Архитектуру, классификацию, основные характеристики микропроцессоров	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
Второй этап (базовый уровень)	1. Уметь производить расчёты	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
	2. Уметь использовать правильную терминологию, определения, обозначения и единицы измерения величин для описания характеристик радиоэлектронных схем				
Третий этап (повышенный уровень)	1. Владеть навыками работы со средствами разработки программ для микроконтроллеров, их отладки, эмулирования	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
	2. Обоснованно выбирать аналоговые и цифровые устройства при проектировании микропроцессорных средств				

ПК-2 способностью использовать основные методы радиофизических измерений

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно»	3 «Удовлетворительно»	4 «Хорошо»	5 «Отлично»
Первый этап (начальный уровень)	Знать Классификацию и форматы команд	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
Второй этап	1. Уметь работать со средствами разработки программ для	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов

(базовый уровень)	микроконтроллеров, их отладки, эмулирования				
	2. Уметь формулировать обоснованные технические требования к микропроцессорным средствам				
Третий этап (повышенный уровень)	1. Владеть навыками Программирования микроконтроллеров	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
	2. Владеть навыками по расчету параметров, необходимых при программировании микроконтроллеров				

ПК-5 способностью внедрять готовые научные разработки

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 «Не удовлетворительно»	3 «Удовлетворительно»	4 «Хорошо»	5 «Отлично»
Первый этап (начальный уровень)	Знать Архитектуру персонального компьютера	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
Второй этап (базовый уровень)	1. уметь рассчитывать различные характеристики ПК для конкретных задач	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
	2. Уметь различать регистры микропроцессора				
Третий этап (повышенный уровень)	1. Владеть навыками производить расчёты	0-44 баллов	45-59 баллов	60-79 баллов	80-100 баллов
	2. Владеть навыками рассчитывать различные характеристики ПК для конкретных задач				

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап	1. Знать Архитектуру,	ПК-1, ПК-2,	Защита отчета по

Знания	классификацию, основные характеристики микропроцессоров 2. 2. Знать Классификацию и форматы команд 3. Знать архитектуру ПК	ПК-5	лабораторной работе
Умения	1. Уметь производить расчёты	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	2. Уметь работать со средствами разработки программ для микроконтроллеров, их отладки, эмулирования	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	3. уметь рассчитывать различные характеристики ПК для конкретных задач	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
3-й этап Владеть навыками	1. Владеть навыками Программирования микроконтроллеров	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе
	2. Владеть навыками работы со средствами разработки программ для микроконтроллеров, их отладки, эмулирования	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Защита отчета по лабораторной работе

4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Структура экзаменационного билета:

Билет состоит из двух теоретических вопросов.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Основные понятия и определения микропроцессорной техники (МПТ).
2. Поколения ЭВМ
3. Архитектура ЭВМ. Машина фон Неймана. Типы микропроцессоров
4. ЭВМ: определение, классификация, структура
5. Логические функции и логические устройства. Классификация
6. Комбинационные и последовательностные устройства
7. Основные (базовые) логические элементы
8. Свойства (законы) логических операций
9. Основные параметры логических элементов
10. Позиционные системы счисления
11. Преобразование чисел из одной системы счисления в другую
12. Формы представления *целых чисел* в цифровых устройствах
13. Формы представления *чисел с фиксированной запятой* в цифровых устройствах
14. Формы представления *чисел с плавающей запятой* в цифровых устройствах

15. Общие сведения о триггерах
16. Асинхронный RS-триггер: логическая структура, принцип действия
17. Асинхронный RS-триггер с инверсными входами
18. Общие сведения о JK-, D-, T-триггерах
19. Синхронные триггеры: общие сведения, типы
20. Синхронный RS-триггер
21. Синхронный D-триггер
22. Синхронные триггеры двухступенчатого запоминания информации
23. JK-триггер с двухступенчатым запоминанием информации
24. T-триггер с двухступенчатым запоминанием информации
25. Триггеры с динамическим управлением
26. Шифратор: устройство, принцип работы, применение, функции
27. Дешифратор: устройство, принцип работы, применение, функции
28. Мультиплексор: устройство, принцип работы, применение, функции
29. Демультимплексор: устройство, принцип работы, применение, функции
30. АЦП и ЦАП: классификация, основные схемы, устройство, принцип работы, применение
31. Регистры микропроцессора
32. Методы адресации памяти в микропроцессоре
33. Регистры: определение, классификация, устройство, принцип работы, функции
34. Параллельные и последовательные регистры: определение, классификация, устройство, принцип работы, применение, функции
35. Сдвиговые регистры: устройство, принцип работы, применение, функции
36. Преобразование формы представления чисел из последовательной в параллельную, и наоборот с помощью сдвигового регистра
37. Счетчик (суммирующий): назначение, типы, устройство, принцип работы, применение
38. Счетчики: вычитающий, реверсивный. Назначение, устройство, принцип работы
39. Микроконтроллеры и их применение в системах управления объектами и процессами

Образец экзаменационного билета:

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Курсовые экзамены 2017/2018 учебного года

Дисциплина «Микропроцессорная техника»

«Утверждаю» _____

Зав. кафедрой ФЭиНФ, профессор Р.З. Бахтизин

Экзаменационный билет № 1

1. Методы адресации памяти в микропроцессоре
2. Сдвиговые регистры: устройство, принцип работы, применение, функции

В рамках использования модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов итоговая оценка знаний студента по дисциплине производится по

сумме баллов, полученных в рамках текущего и рубежного контроля знаний, умений и навыков в течение семестра, и баллов, полученных на экзамене.

За работу в семестре студент получает до 70 баллов за выполнение заданий в рамках текущего и рубежного контроля и дополнительно до 10 баллов за результаты участия на студенческой научной конференции по физике или за публикации. Для допуска к экзамену студент должен набрать в семестре не менее 35 баллов.

Максимальное количество баллов, получаемое студентом на экзамене, составляет 30 баллов.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания ответа на экзамене:

Максимальная оценка – 30 баллов складывается из оценки за ответ на теоретические вопросы билета (два вопроса оцениваются максимально по 9 баллов каждый) и оценок за ответы на дополнительные вопросы (два вопроса, оцениваемых каждый в 6 баллов максимально).

За ответы на вопросы билета выставляется

- **15-18 баллов**, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание формул, терминологии, понимание физической сути явлений и экспериментов, умение последовательно и логично отвечать на вопросы билета в объеме рекомендованной литературы.

Студент без затруднений ответил на уточняющие вопросы преподавателя по материалам билета.

- **10-14 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл без серьезных ошибок оба теоретических вопроса, однако показал пробелы в знаниях 20-25 % объема билета. Не на все уточняющие вопросы были даны корректные ответы.

- **5-9 баллов** выставляется студенту, если даны ответы на оба теоретических вопроса в объеме 35-50 % от полного ответа. Студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий, законов и формул, описании основных экспериментов. Студент не дает удовлетворительных ответов на уточняющие вопросы по билету.

- **1-4 балла** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий, законов и экспериментов, или полностью отсутствует ответ на один вопрос и допущены серьезные ошибки и пробелы при ответе на второй вопрос. На уточняющие вопросы по билету не получены ответы или ответы на них в корне ошибочны.

За ответ на дополнительный вопрос на экзамене выставляется:

- 6 баллов, если студент дал исчерпывающе полный и правильный ответ;
- 3-4 балла, если ответ верен, но дан не в полном объеме учебной программы, или содержит незначительные ошибки;
- 1 балл, если ответ на вопрос дан, но содержит серьезные ошибки или большие пробелы в изложении;
- 0 баллов, если студент не ответил или ответил в корне неверно.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гоц С.С. Основы построения и программирования автоматизированных систем цифровой обработки сигналов. 4-е издание. - Уфа, 2009
2. Трамперт В. AVR-RISC микроконтроллеры. 2006.
3. Гук М. Аппаратные средства IBM PC. СПб, 2006.

Дополнительная литература:

4. Нортон П. Персональный компьютер фирмы IBM и операционная система MS-DOS. М. Радио и связь, 1991.
5. Алексенко А.Г., Шагурин И.И. Микросхемотехника. М. Радио и связь, 1990. с.11-348.
6. Токхайм Р. - Микропроцессоры Курс и упражнения. (1988)
7. Поворознюк А.И. Архитектура компьютеров. Ч.1. 2004.
8. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. СПб, 2003.
9. Таненбаум Э. Современные операционные системы (2-е издание) СПб, 2002.
10. Юров В. Assembler. 2000г.
11. Шевкопляс Б.В. Микропроцессорные структуры. М, Радио и связь, 1990.
12. Гнатек Ю.Р. Справочник по цифро-аналоговым и аналогово-цифровым преобразователям. М., Радио и связь, 1982.
13. Голубцов М.С. Микроконтроллеры AVR: от простого к сложному. 2003.
14. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR. Схемы, алгоритмы, программы.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.computerbooks.ru/> - книги компьют. тематики
2. <http://www.frolov-lib.ru/> - 34 тома библ. сист. прогр.
3. <http://www.infocity.kiev.ua/>
4. <http://lib.gornet.ru/win/TECHBOOKS/INTEL/t80386.txt> - описана архитектура 386 процессора
5. <http://wasm.ru/>
6. <http://ruasm.ru/>
7. <http://www.lancos.com/prog.html> - программатор AVR
8. <http://www.gaw.ru/html/cgi/txt/app/micros/avr/index.htm> — примеры применения AVR
9. <http://www.amctools.com> - сайт VMLab
10. <http://www.atmel.ru> - сайт официального дистрибьютера в России
11. <http://www.atmel.com> - официальный сайт компании, в частности можно скачать документацию по любому МК и AVR Studio
12. http://www.e-lab.de/AVRco/index_en.html - Pascal для написания программ AVR
13. <http://sourceforge.net/projects/winavr>

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

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведена в таблице:

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
1	2	3
Лаборатория №313	Лабораторные работы	Для проведения лабораторного практикума предназначена лаборатория, укомплектованная персональными компьютерами, на которых установлена программы VMLab и Multisim, предназначенные для разработки программы микроконтроллера AVR и эмуляции ее работы; лабораторными стендами ОАВТ с технологическими картами. В режиме эмуляции программа VMLab позволяет визуализировать состояние портов микроконтроллера с помощью виртуальных светодиодов, осциллографа, вводить данные с виртуальной клавиатуры. Наличие компьютерных программ общего назначения. Учебная и научная литература по курсу. Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Микропроцессорная техника» на 6 семестр
(наименование дисциплины)

очная

форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

лабораторные занятия: доцент, к.ф.-м.н., Шарипов Талгат Ишмухамедович
(должность, уч. степень, ф.и.о.)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	-
практических/ семинарских	-
лабораторных	64
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма контроля:

экзамен 6 семестр

№ п.п.	Тема и содержание	Форма изучения материалов:				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов (СРС)	Форма текущего контроля успеваемости
		лекции,	практические занятия,	семинарские занятия,	лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)			
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Предмет и задачи курса. Основные определения в области микропроцессорной техники. Системы сбора и обработки информации. Подсистема аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования информации. Подсистема машинной обработки и хранения информации. Микропроцессорные комплекты. Основные характеристики микропроцессоров. Их классификация			8	5	Л. 1 Л. 2 Л. 3 Л. 4 Л. 5	Подготовка к допускам к лабораторным работам	Защита отчета по лабораторной работе
2	Понятие архитектуры. Архитектура и аппаратные средства МП. Архитектура фон Неймана. Машина фон Неймана. Классификация и принципы организации процессоров			8	5	Л. 1 Л. 6 Л. 9	Подготовка к допускам к лабораторным работам	Защита отчета по лабораторной работе
3	Обобщенный микропроцессор. Его архитектура, работа. Система и форматы команд, ее классификация. Архитектура МП Intel 8086. Формирование адреса в реальном режиме. Режимы адресации. Стек.			8	5	Л. 7 Л. 6 Л. 8	подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторной работе
4	Магистрально-модульный принцип организации МПС. Математический сопроцессор. Взаимодействие сопроцессора и процессора при выполнении программы.			8	5	Л. 2 Л. 4	подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторной работе
5	Способы обмена информацией в МПС. Интерфейсы систем обработки данных. Системные интерфейсы компьютеров. Приборные интерфейсы. Интерфейсы магистрально-			8	5	Л. 1 Л. 3 Л. 10	подготовка отчета по лабораторной	Защита отчета по лабораторной

	модульных мультипроцессорных систем, локальных сетей и распределенных систем управления.						работе микросхем	й работе
6	Архитектура компьютера ПК. Типовой ввода/вывода ПК. Карта распределения памяти в режиме реальной адресации, распределение адресного пространства устройств ввода/вывода. Программная модель таймера ПК			8	5	Л. 1 Л. 8	подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторно й работе
7	Общая характеристика МК. Архитектура. Адресное пространство МК. Распределение ОЗУ. Виды адресации МК.			8	5	Л. 11 Л. 12 Л. 13	подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторно й работе
8	Ассемблер МК. Правила написания, директивы Работа с портами МК. Примеры программ. Прерывания МК. Таблица прерываний. Обработка прерываний. Программа для эмуляции ассемблерных программ и подготовки прошивок для МК семейства Mega VMLab.			8	7,8	Л. 11 Л. 12 Л. 13	подготовка отчета по лабораторной работе	Защита отчета по лабораторно й работе
	Всего часов:	0	0	64	42,8			

Примечание 1. Часы на самостоятельную работу включают время на подготовку к экзамену (контроль).

Рейтинг-план дисциплины

Микропроцессорная техника

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

Направление «Радиофизика»курс 3, семестр 6 2017 /2018 гг.Количество часов по учебному плану 108, в т.ч. аудиторная работа 66, самостоятельная работа 15.Преподаватель: Шарипов Талгат Ишмухамедович, к.ф.-м.н.

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание)

Кафедра: физической электроники и нанофизики

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за время освоения	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Рубежный контроль				
1. Допуск и выполнение измерений	3	2	6	6
2. Обработка результатов, оформление отчета	6	2	12	12
3. Защита лабораторной работы	0-8	2	0	16
Всего баллов за модуль			18	34
Модуль 2				
Рубежный контроль				
1. Допуск и выполнение измерений	3	2	6	6
2. Обработка результатов, оформление отчета	6	2	12	12
3. Защита лабораторной работы	0-9	2	0	18
Всего баллов за модуль			18	36
Поощрительные баллы			0	10
Посещаемость			-10	0
Итоговый контроль - экзамен			0	30
ИТОГО за семестр:			-10	110

Утверждено на заседании кафедры физической электроники и нанофизики

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2017 г.

Зав. кафедрой _____ / Бахтин Р.З. /Преподаватель _____ / Шарипов Т.И. /**Примечания.**

- Для допуска к экзамену (или получения оценки за курс по результатам текущего и рубежного контроля) необходимо выполнить нормативное количество лабораторных работ.
- Студент, набравший по итогам текущего и рубежного контроля менее **35 баллов**, до экзамена не допускается.
- Устанавливается следующая градация перевода оценки многобалльной шкалы в четырехбалльную: «отлично» - 80-110 баллов, «хорошо» - 60-79 баллов, «удовлетворительно» - 45-59 баллов, «неудовлетворительно» - менее 45 баллов.