


Космический факультет
Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения
(К-2)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора МФ по учебной работе д.т.н.

 Макуев В.А.

«29» апреля 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБРАБОТКА ДАННЫХ В ИИС»

Направление подготовки

12.03.01 «Приборостроение»

Направленность подготовки

«Информационно-измерительная техника и технологии»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения	– очная
Срок освоения	– 4 года
Курс	– III, IV
Семестры	– 6, 7

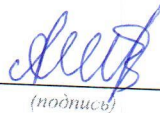
Трудоемкость дисциплины:	Семестр	
	6	7
Всего часов	2 зач. единиц 72	4 зач. единиц 144
Из них:		
Аудиторная работа	36 час	54 час
Из них:		
Лекции	18 час	18 час
Практические занятия	18 час	36 час
Курсовая работа	-	36 час
Самостоятельная работа	36 час	54 час
Подготовка к экзамену	-	36 час
Формы промежуточной аттестации:	Зачет	Экзамен

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор: доцент кафедры
«Информационно-измерительные
системы и технологии
приборостроения», к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



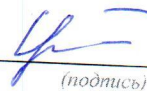
(подпись)

Алексеев В.В.

(Ф.И.О.)

Рецензент: доцент кафедры
«Системы автоматического
управления», к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Уткин Г.С.

(Ф.И.О.)

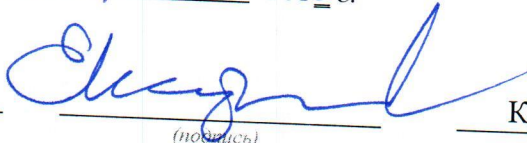
« 8 » 09 2019 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании
кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения» (К2)

Протокол № 8 от « 9 » сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой, д. т. н.,
доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Комаров Е.Г.

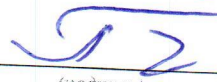
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета
Космического факультета.

Протокол № 6 от « 26 » августа 2019 г.

Декан факультета, к.т.н.

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Поярков Н.Г.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант
со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н.,
доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Шевляков А.А.

(Ф.И.О.)

« 29 » 04 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	4
1.1. Цель освоения дисциплины	4
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.1. Тематический план	6
3.2. Учебно-методическое обеспечение для аудиторной работы обучающихся с преподавателем	7
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	8
3.2.2. Практические занятия <i>и(или) семинары</i>	9
3.2.3. Лабораторные работы	9
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	9
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	10
3.3.2. Рефераты	10
3.3.3. Контрольные работы	10
3.3.4. Рубежный контроль.....	10
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	10
3.3.6. Курсовой проект или курсовая работа	10
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	11
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	11
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5.1. Рекомендуемая литература	12
5.1.1. Основная и дополнительная литература	12
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся	12
5.1.3. Нормативные документы	12
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	12
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	12
5.3. Раздаточный материал	13
5.4. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине	13
5.5. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине.	13
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	14
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	14
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
График учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», направленности подготовки «Информационно-измерительная техника и технологии» для учебной дисциплины «Обработка данных в ИИС»:

Индекс	Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
Б1.В.03	<p>Обработка данных в ИИС</p> <p>Задачи и этапы обработки телеизмерений. Основные определения, обработка данных ИИС РКТ. Методы обработки телеизмерений (сигнальные и функциональные параметры). Оперативная обработка быстро меняющихся параметров. Алгоритмы автоматизированной дешифровки телеизмерений. Требования к системному и специальному программному обеспечению обработки. Методы оценки погрешности восстановления сигналов системы телеизмерений. Методы и аппаратно-программные средства сбора и передачи информации в распределенных системах обработки телеизмерений. Методы повышения достоверности и помехозащищенности сбора ТМИ в центры обработки и управления.</p>	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины "Обработка данных в ИИС", входящей в часть, формируемую участниками образовательных отношений, состоит в том, чтобы дать студентам знания в области обработки и анализа данных в многоканальных ИИС, о задачах, этапах и методах автоматизированной обработки - извлечения информации из телеметрических данных, математического преобразования, анализа и выдачи результатов за минимальное время, обеспечивающее своевременное использование их в процессе управления объектом, а также при локализации возникающих неисправностей.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видом(ами) профессиональной деятельности:

Проектно-конструкторская деятельность:

– анализ технического задания и задач исследования надежности измерительных устройств и систем на основе изучения технической литературы и патентных источников.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1. Способность к анализу технического задания при проектировании приборов на основе изучения технической литературы и патентных источников	ПК-1.1. Проводит изучение технической литературы и патентных источников
	ПК-1.2. Анализирует техническое задание для принятия решений при проектировании приборов

ПК-2. Способность рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия	ПК-2.1. Рассчитывает и проектирует элементы и устройства приборов и измерительной техники
	ПК-2.2. Проектирует элементы и устройства датчиковобразующей аппаратуры, основанные на различных физических принципах действия
ПК-7. Способность проводить измерения и исследования по заданной методике с выбором средств измерений и обработкой результатов	ПК-7.1. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин по заданным методикам
	ПК-7.2. Выбирает средства измерений в соответствии с задачей измерения и обеспечения требуемых значений метрологических характеристик
	ПК-7.3. Проводит обработку результатов ряда равноточных и неравноточных прямых и косвенных измерений
ПК-8. Способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	ПК-8.1. Применяет методы математического моделирования сигналов, процессов и объектов
	ПК-8.2. Использует стандартные пакеты автоматизированного проектирования
	ПК-8.3. Осуществляет использование управляющих программ при реализации экспериментальных исследований и математического моделирования
ПК-9. Способность разрабатывать программы и их блоки, проводить их отладку и настройку для решения отдельных задач приборостроения	ПК-9.1. Способен разрабатывать алгоритмы программ и их блоков
	ПК-9.2. Реализует отладку и настроечные процедуры для решения отдельных задач приборостроения

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1. Проводит изучение технической литературы и патентных источников	Знать: Знать основы классификации научно-технической и патентной литературы и других источников.
	Уметь: Проводить патентный поиск.
	Владеть: Методами экспертизы патентов и научно-технической литературы.
ПК-1.2. Анализирует техническое задание для принятия решений при проектировании приборов	Знать: основы Анализа технического задания для принятия решений при проектировании приборов.
	Уметь: Составлять техническое задание на проектируемую аппаратуру.
	Владеть: Критериями оценки технического задания для принятия решений.
ПК-2.1. Рассчитывает и проектирует элементы и устройства приборов и	Знать: Знать основы проектирования устройств информационно-измерительной

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
измерительной техники	техники.
	Уметь: Рассчитывать основные технические, эксплуатационные и метрологические характеристики приборов.
	Владеть: Методиками расчета и проектирования приборов измерительной техники.
ПК-2.2. Проектирует элементы и устройства датчиков-преобразующей аппаратуры, основанные на различных физических принципах действия	Знать: Физические основы и принцип действия датчиков основанных на различных физических принципах действия.
	Уметь: Разрабатывать датчиковую аппаратуру и согласующие устройства к ней.
	Владеть: Методами проектирования элементов и устройств датчиков-преобразующей аппаратуры.
ПК-7.1. Проводит измерения электрических и неэлектрических величин по заданным методикам	Знать: Методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин.
	Уметь: Уметь оценивать точность и погрешность используемых средств измерений.
	Владеть: Методиками измерений электрических и неэлектрических величин различными средствами измерений.
ПК-7.2. Выбирает средства измерений в соответствии с задачей измерения и обеспечения требуемых значений метрологических характеристик	Знать: Знать основную (по назначению) классификацию средств измерений.
	Уметь: Оценивать метрологические и эксплуатационные характеристики выбранных средств измерений.
	Владеть:
ПК-7.3. Проводит обработку результатов ряда равнооточных и неравнооточных прямых и косвенных измерений	Знать: Виды и методы измерений, а также способы выражения результата измерений.
	Уметь: Проводить оценку систематической, случайной погрешностей измерений.
	Владеть: Аппаратом теории вероятностей и математической статистики для обработки результатов ряда равнооточных и неравнооточных прямых и косвенных измерений.
ПК-8.1. Применяет методы математического моделирования сигналов, процессов и объектов	Знать: Методы математического моделирования сигналов, процессов и объектов.
	Уметь: Применять методы математического моделирования к определенным видам сигналов, процессов и систем.
	Владеть: Методами частотного и спектрального анализа сигналов и процессов.
ПК-8.2. Использует стандартные пакеты	Знать: Назначение стандартных пакетов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
автоматизированного проектирования	автоматизированного проектирования.
	Уметь: Применять стандартные пакеты автоматизированного проектирования.
	Владеть: Методиками представления исходных данных для автоматизированного проектирования.
ПК-8.3. Осуществляет использование управляющих программ при реализации экспериментальных исследований и математического моделирования	Знать: Цель и задачи экспериментальных исследований и математического моделирования
	Уметь: Формализовать и представлять алгоритмы реализации экспериментальных исследований и математического моделирования.
	Владеть: Навыками использования управляющих программ.
ПК-9.1. Способен разрабатывать алгоритмы программ и их блоков	Знать: Формы представления алгоритмов для разработки программ и блоков.
	Уметь: Определять исходные параметры для разработанных алгоритмов.
	Владеть: Методикой преобразования алгоритмов в соответствующие программы.
ПК-9.2. Реализует отладку и настроечные процедуры для решения отдельных задач приборостроения	Знать: Отладочные и настроечные процедуры для различных средств измерений.
	Уметь: Выполнять практически отладочные и настроечные процедуры для различных приборов.
	Владеть: Методами коррекции погрешностей.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, физики, электротехники и электроники.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: интеллектуальные измерительные устройства, обработка информации в информационно-измерительных системах.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 6 з.е., в академических часах – 216 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	6	7
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	72	144
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	90	-	36	54

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	6	7
Лекции (Л)	36	-	18	18
Практические занятия (Пз)	54	-	18	36
Самостоятельная работа обучающихся:	90	-	36	54
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы - 18	8	-	4	4
Подготовка к практическим занятиям (Пз) - 18	8	-	3	4
Выполнение домашних заданий (Дз) – 1	6	-	3	-
Написание рефератов (Р) – 1	3	-	3	-
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	-	3	3
Выполнение курсовой работы (КуР) - 1	7	-	-	7
Проведение других видов самостоятельной работы (Др)	14	-	20	-
Подготовка к экзамену	36		-	36
Форма промежуточной аттестации	З, Э	-	З	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля			Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз	№ Лр	№ Р	№ Кр	Др часов	
6 семестр									
1.	Задачи и этапы обработки измерений.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	2		2				
2.	Основные определения, обработка данных ИИС РКТ.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	4		4		3		28/40
3.	Методы обработки телеизмерений	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	6		6	3			

4.	Оперативная обработка быстро меняющихся параметров.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	6	6	12	32/60
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 6 семестре						60/100
Промежуточная аттестация (Зачет)						-
ИТОГО						60/100
7 семестр						
5.	Алгоритмы автоматизированной дешифровки телеизмерений.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	2	4		
6.	Требования к системному и специальному программному обеспечению обработки.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	4	8		20/40
7.	Методы оценки погрешности восстановления сигналов системы телеизмерений.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	6	12		
8.	Методы и аппаратно-программные средства сбора и передачи информации в распределенных системах обработки телеизмерений.	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	6	12	3	22/30
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в 7 семестре						42/70
Промежуточная аттестация (Экзамен)						18/30
ИТОГО						60/100

3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 90 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 36 часов;
- практические занятия – 54 часов;
- курсовая работа – 36 час.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену, в общее количество часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся, не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 36 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен 36 час., в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Л) – 36 часа

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
-----	------------------------------------	--------------

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	6 семестр	
1.	Задачи и этапы обработки телеизмерений. Определения и основные задачи автоматизированной обработки телеизмерений, обеспечивающей своевременное использование результатов в процессе управления телеметрируемым объектом, определение частных и обобщенных характеристик объекта, представление и анализ результатов обработки.	2
2.	Основные определения, обработка данных ИИС РКТ. Первичная и вторичная обработка ТМИ. Последовательность операторов первичной обработки. Повышение достоверности данных телеизмерений. Место вторичной обработки в системе управления объектом, анализ состояния объекта, как решение задач технического диагностирования.	4
3.	Методы обработки телеизмерений. Задачи и методы определения характеристик объекта. Статистические методы обработки. Методы обработки при согласовании потоков данных с каналами связи и системой анализа. Методы обработки при оценке значений параметров по косвенным измерениям. Методы оценки спектральной плотности процесса на основе узкополосной фильтрации (параллельной, последовательной, комбинированной).	6
4.	Оперативная обработка быстро меняющихся параметров. Характерные особенности быстро меняющихся параметров (БМП). В общем случае БМП являются случайными и нестационарными, имеют, как правило, сравнительно широкий спектр до нескольких десятков килогерц. Наибольший интерес на практике представляют такие характеристики БМП, как время возникновения колебаний, их частота и интенсивность. Это определяет специфику обработки БМП на основе спектрального анализа исследуемых процессов. Задачи и способы оперативной обработки БМП.	6
	7 семестр	
5.	Алгоритмы автоматизированной дешифровки телеизмерений. Алгоритмы автоматизированной дешифровки телеизмерений. Калибровочная характеристика тракта измерений. Тарировочные характеристики преобразователей. Требования по временной привязке результатов обработки.	2
6.	Требования к системному и специальному программному обеспечению обработки. Схема контроля функционирования и правильности выполнения программы работы объекта. Задачи и стратегия поставарийной диагностики в процессе установления причин отказа объекта.	4
7.	Методы оценки погрешности восстановления сигналов системы телеизмерений. Требования к системному и специальному программному обеспечению обработки ТМИ. Методы обработки группового сигнала ИИС.	6
8.	Методы и аппаратно-программные средства сбора и передачи информации в распределенных системах обработки телеизмерений. Характеристика больших наземных (распределенных) систем сбора и обработки ТМИ. Методы повышения помехозащищенности сбора ТМИ в центры обработки и управления. Требования к разработке «Программы работы комплекса средств измерений, сбора и обработки ТМИ (КСИСО) космодромов и полигонов для обеспечения ЛКИ РКТ» Каналообразующая аппаратура. Перспективные аппаратно-программные комплексы сбора, обработки и представления ТМИ.	6

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) - 36 ЧАС.

Проводится 10 практических занятий по следующим темам:

№ Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
6 семестр				
1.	Статистические методы обработки.	4	1	Кр № 1
2.	Повышение достоверности данных телеизмерений.	3	2	Кр № 1
3.	Методы обработки при согласовании потоков данных с каналами связи и системой анализа.	4	3	Р № 1
4.	Методы обработки при оценке значений параметров по косвенным измерениям	4	3	Дз № 1
5.	Характерные особенности быстро меняющихся параметров (БМП)	3	4	Дз № 1
7 семестр				
6.	Калибровочная характеристика тракта измерений.	7	5	Кр № 2
7.	Схема контроля функционирования и правильности выполнения программы работы объекта.	6	6	Кр № 2
8.	Методы обработки группового сигнала ИИС.	8	7	Кр № 2
9.	Методы повышения помехозащищенности сбора ТМИ в центры обработки и управления.	7	8	Кр № 2
10.	Перспективные аппаратно-программные комплексы сбора, обработки и представления ТМИ.	8	8	КуР

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 0 ЧАСОВ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;
- работа в команде (в группах);
- выступление студента в роли обучающего;
- решение ситуационных задач.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 90 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) – 8 час.;
- подготовку к практическим занятиям – 8 час.;
- выполнение домашних заданий – 6 часов;
- выполнение других видов самостоятельной работы – 14 час;

3.3.1. ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 6 ЧАС

Выполняется 1 домашних заданий по следующим темам:

№ РГР (Дз)	Тема домашнего задания	Объем, часов
1.	Методы обработки при согласовании потоков данных с каналами связи и системой анализа.	6

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 3 ЧАСА.

Выполняется 1 реферат по следующим темам:

№ Р	Тема реферата	Объем, часов	Раздел дисциплины
1.	Методы обработки группового сигнала ИИС (20 тем).	3	7

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 6 ЧАСОВ.

Выполняется 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1.	Повышение достоверности данных телеизмерений.	3	2
2.	Методы обработки группового сигнала ИИС.	3	7

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) - 0 ЧАСОВ.

Рубежный контроль учебным планом не предусмотрен.

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 14 ЧАСОВ.

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

3.3.6. КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 7 ЧАСОВ

Выполняется курсовая работа по одной из следующих тем:

№ п/п	Тема курсовой работы	Раздел дисциплины
1.	Универсальная аппаратура сбора и декоммутации измерительной информации УСД (25 тем)	6

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
6 семестр				
1.	1	Проверка КР	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	6/9
2.	2	Проверка Р	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	7/13
3.	4	Проверка Дз	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	7/10
		Всего за модуль		20/32
7 семест				
1	9	Проверка КР	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	10/20
2	13	Прием КуР	ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-8, ПК-9	12/18
		Всего за модуль		22/38
Итого:				42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложении к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
3	1-7	Зачет	да	20/32
4	8-17	Экзамен	да	22/38

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература:

1. В. Э. Иванов. Обработка данных в информационно-измерительных системах: спектральное оценивание, сжатие, классификация, - Хабаровск : Издательство ТОГУ, 2010. - 143 с.
2. Рубичев Н.А. Измерительные информационные системы. Учебное пособие. — М.: Дрофа, 2010. — 334 с.
3. Косарев Е.Л. Методы обработки экспериментальных данных. – М.: Физматлит, 2008. – 208 с.
4. Раннев Г.Г., Тарасенко А.П. Методы и средства измерений. – М.: Издательский дом «Академия», 2008. – 336 с.
5. Кузякин В. И. Информационные измерительные системы : теория, моделирование, проектирование, применение / В. И. Кузякин, В. Г. Лисиенко, В. А. Меньщиков. - Екатеринбург : Изд-во АМБ, 2005. - 203, [3] с.
6. Солопченко Г.Н. Измерительные информационные системы. Санкт-Петербург: СПбГПУ, 2014. — 199с.
7. Калашников В.И., Раннев Г.Г., Суругина В.А. Информационноизмерительная техника и технологии. Учебник. Серия: Высшее профессиональное образование. М.: Академия. 2007. – 512 с.
8. Чекушкин В.В., Булкин В.В. Вычислительные процессы в информационно-измерительных системах. – М.: Академия. 2009.
9. Основы построения информационно-измерительных систем: Пособие по системной интеграции. / Н.А. Виноградова, В.В. Гайдученко, А.И. Карякин и др; под ред. В.Г. Свиридова. М.: Издательство МЭИ, 2004. – 268 с.
10. Г. Г. Раннев. Измерительные информационные системы.- М.:Академия,2010. – 336 с.

5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

5.1.3. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. <http://e.lanbook.com/> – Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
2. <http://bkr.mgul.ac.ru/MarcWeb/> – Электронный каталог библиотеки МГУЛ.
3. <http://www.msfu.ru/info/cdo/> – сайт СДО МГУЛ (для зарегистрированных пользователей).

5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Л, Пр3
2.	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Л, Пр3
3.	Электронный каталог библиотеки МГУЛ (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-8	Л, Пр3
4.	Электронная образовательная среда МФ (для обеспечения учебно-методическими	1-8	Л, Пр3

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
	материалами, проверки знаний студентов по различным разделам дисциплины, подготовленности их к проведению и защите лабораторных работ)		

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

При изучении данной дисциплины используются следующий раздаточный материал:

№ п/п	Раздаточный материал	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем
1	Слайды, рисунки, принципиальные схемы и временные диаграммы работы устройств МПС	1-8	Л, Пр3

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

1. Задачи и этапы обработки телеизмерений (ТМИ). Основные определения.
2. Назначение и задачи первичной обработки ТМИ. Этапы первичной обработки ТМИ.
3. Последовательность операторов первичной обработки ТМИ. Исходные данные для дешифровки.
4. Назначение и задачи вторичной обработки ТМИ. Роль вторичной обработки в системе управления объектом.
5. Локализация неисправностей методами технического диагностирования. Автоматизированная система контроля.
6. Исследование поведения объекта как решение задач идентификации систем. Статистические методы обработки информации.
7. Методы обработки при согласовании потоков данных с каналами связи и системой анализа.
8. Методы обработки при оценке значений параметров по косвенным измерениям.
9. Методы оценки спектральной плотности процесса на основе узкополосной фильтрации (параллельной, последовательной, комбинированной).
10. Оперативная обработка быстро меняющихся параметров (БМП). Обобщенные спектральные характеристики БМП.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	Специализированная лаборатория 1307 УЛК-1	Класс ЭВМ на 15 посадочных мест с выходом в локальную сеть университета и Интернет. Мультимедийное оборудование: - мультимедийный проектор; - интерактивный экран	1-8	Л, Пр3

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основными видами деятельности обучающегося являются контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа, которая включает в себя подготовку к контактной работе обучающихся с преподавателем, проработку материалов, полученных в процессе этой работы, а также подготовку и выполнение всех видов самостоятельной работы, заявленных в рабочей программе дисциплины.

Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя.

По зачислении на первый курс или переводу на очередной курс следует провести подготовку к началу обучения. Эта подготовка в самом общем включает несколько необходимых положений:

- Следует убедиться в наличии рабочей программы и необходимых методических указаний по всем видам контактной и самостоятельной работы, указанных в программе дисциплины, понять требования, предъявляемые к изучению дисциплины. При необходимости надлежит получить на кафедре необходимые указания и консультации, контрольные вопросы для изучения дисциплины.

- Необходимо ознакомиться с рейтинговой балльной системой по дисциплине. Преподаватель обязан ознакомить обучающихся с порядком начисления рейтинговых баллов по всем, предусмотренным рабочей программой дисциплины, видам контактной и самостоятельной работы обучающихся.

- Необходимо создать (рационально и эмоционально) максимально высокий уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины.

- Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде.

- Необходимо иметь «под рукой» специальные и универсальные словари и энциклопедии, для того, чтобы постоянно уточнять значения используемых терминов и понятий. Пользование словарями и справочниками необходимо сделать привычкой. Опыт показывает, что неудовлетворительное усвоение предмета зачастую коренится в неточном, смутном или неправильном понимании и употреблении понятийного аппарата учебной дисциплины.

- Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на контактную и самостоятельную работу по дисциплине, представить этот план в наглядной форме и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и аврала в предсессионный период. При этом необходимо руководствоваться Графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы. Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала.

- Работу следует начинать с изучения рабочей программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

- Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем, как показывает опыт, полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений

дисциплины и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку. Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

В ходе лекционных занятий конспектировать учебный материал. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Обучающимся рекомендуется получить в библиотеке учебную литературу по дисциплине, необходимую для эффективной работы на всех видах аудиторных занятий, а также для самостоятельной работы по изучению дисциплины.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие студента путем планомерной, повседневной работы.

Практические и семинарские занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает проработку лекционного курса, подготовку к практическим, семинарским занятиям и лабораторным работам, выполнение всех заявленных в рабочей программе видов самостоятельной работы (выполнение домашних заданий, расчетно-графических и расчетно-проектировочных работ, курсовых проектов и работ, подготовку к контрольным работам, написание рефератов и пр.). Результаты всех видов работ обучающихся формируются в виде их личных портфолио, которые учитываются на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекционного курса, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации их всех возможных источников.

В ходе самостоятельной работы необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, методическими указаниями по соответствующему виду самостоятельной работы. При этом необходимо учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей программы. Очень полезно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

Необходимо строго следовать графика учебно-образовательного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, который входит в состав рабочей программы.

Готовясь, по всем непонятным моментам обращаться за методической помощью к преподавателю. Своевременное и качественное подготовка и выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Обучающийся может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы.

Оценивание полученных в процессе изучения дисциплины знаний, умений и навыков проводится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

Утвержденные критерии оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, методика начисления рейтинговых баллов при их прохождении представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ, является приложением к рабочей программе и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

Текущий контроль проводится в процессе изучения каждого раздела или модуля дисциплины, его итоговые результаты складываются из рейтинговых баллов, полученных при

прохождении всех запланированных контрольных мероприятий с учетом своевременности их прохождения, а также посещаемости аудиторных занятий.

Освоение дисциплины, ее успешное завершение на стадии промежуточного контроля возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме, установленной учебным планом, и виде, выбранном преподавателем. При этом проводится проверка освоения ключевых, базовых положений дисциплины, составляющих основу остаточных знаний, умений и навыков по ней.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, которые систематически в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия, также выполнившие все виды контактной и самостоятельной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины, прошедшие все контрольных мероприятий и набравшие при этом количество рейтинговых баллов, превышающее установленное рабочей программой минимальное значение.

Непосредственная подготовка к промежуточной аттестации осуществляется по вопросам, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине, которые обучающимся должен предоставить преподаватель. Необходимо тщательно изучить формулировку каждого вопроса, вникнуть в его суть, составить план ответа. Обычно план включает в себя:

- показ теоретической и практической значимости рассматриваемого вопроса;
- обзор освещения вопроса;
- определение сущности рассматриваемого предмета;
- основные элементы содержания и структуры предмета рассмотрения;
- факторы, логика и перспективы эволюции предмета;
- показ роли и значения рассматриваемого материала для практической деятельности.

План ответа желательно развернуть, приложив к нему ссылки на первоисточники с характерными цитатами.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

При подготовке к контактной работе с обучающимися, контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподавателю необходимо руководствоваться рабочей программой дисциплины, а также картой обеспеченности литературой, учебно-методической картой, графиком учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фондом оценочных средств по дисциплине, которые входят в состав рабочей программы.

На первом занятии по дисциплине преподаватель должен довести до обучающихся всю необходимую информацию по дисциплине, предоставить или дать ссылки, на рабочую программу дисциплины, а также карту обеспеченности литературой, учебно-методическую карту, график учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, фонд оценочных средств по дисциплине, все необходимые рекомендации по всем видам контактной и самостоятельной работы, заявленным в рабочей программе дисциплины.

Лекции составляют основу теоретической подготовки студентов с целью понимания ими сущности дисциплины и практической работы в бухгалтерских информационных системах.

На лекциях рассматриваются наиболее важные понятия, определяются основные направления дисциплины, дается общая характеристика поставленных вопросов, различные научные концепции, которые есть по данной теме, осмысливаются состояния и перспективы развития, даются особенности использования современных информационных технологий.

Лекции должны активизировать познавательную деятельность обучающихся, вызывать

интерес к поставленным проблемам и направлениям развития в профессиональной области, формировать их профессиональный кругозор, аналитические качества, творческий подход к изучению дисциплины, определять направления дальнейшего самостоятельного изучения и практического освоения в данной области.

Изложение материала лекций должно носить проблемный, инновационный характер, способствующий формированию и развитию общекультурных и профессиональных компетенций по профилю обучаемых.

В ходе лекций следует акцентировать внимание на наиболее важных, узловых и сложных в восприятии моментах учебного материала, вовлекая к разрешению сформулированных проблем аудиторию, ставя перед студентами задачи на проведение в ходе внеаудиторной самостоятельной работы аналитических оценок и научных исследований, способствующих закреплению изучаемого материала и постижению нового. Очень важно насытить лекционный материал цифрами и различными практическими примерами, подтверждающими теоретические тезисы. Также следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Это способствует активизации мыслительной деятельности обучающихся, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию.

Преподавателю, читающему лекции по данной дисциплине, необходимо опираться на основную литературу, представленную в рабочей программе данной дисциплины, а также на учебные пособия, монографии, научные статьи и периодические издания известных специалистов в данной области.

Учебный материал следует излагать с использованием интерактивных методик и презентационных средств, раскрывая новейшие и перспективные информационно-технологические достижения. Если доступен Интернет, то обучающимся можно показать сайты по теме, актуальные страницы с ресурсами.

Определяя задачи на самостоятельную работу студентов, следует обращать внимание обучаемых на использование облачных сред и технологий, обеспечивающих доступ к информационно-технологическим ресурсам из рабочих мест вне учебной базы университета и филиала.

Контроль усвоения учебного материала, кроме традиционных форм, следует проводить с использованием тематических тестовых заданий, сформулированных в разделе

Практические занятия и семинары имеют целью закрепления знаний, полученных на лекциях. Все практические занятия дисциплины проводятся в специализированных классах университета. На первом занятии преподаватель должен напомнить студентам требования техники безопасности.

На практических занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются при изучении специальных дисциплин, а также в процессе прохождения производственной практики.

Проводя практические занятия по данной дисциплине, предлагается использовать задания указанные в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Выполнение заданий должно быть индивидуальным. При оценивании выполненных заданий следует учитывать достижение результата, правильность выбора технологии решения, время решения, индивидуальность работы. Веса указанных факторов следует выбирать в зависимости от целей проводимого занятия. Для закрепления практических навыков и умений студентам следует по каждой теме выдавать задания на самостоятельную работу, по трудоемкости сходные с задачами, решаемыми в аудитории.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются аналитические и интеллектуальные умения.

Самостоятельная работа обучающихся представляет собой индивидуальное выполнение всех видов, заявленных в рабочей программе дисциплины, контактной и самостоятельной работы, которые формируют у обучающегося:

- выработку навыков самостоятельной работы с имеющейся исходной информацией;
- практическую реализацию теоретических знаний с использованием инструментальных средств;
- комплексное применение компетенций, теоретических знаний, практических навыков и умений, приобретенных при изучении данной дисциплины.

При проведении контактных занятий, выдаче материалов и заданий ко всем заявленным видам контактной и самостоятельной работы обучающихся, контроле текущей успеваемости по ним, а также при промежуточной аттестации по дисциплине преподаватель обязан руководствоваться сроками, указанными в учебно-методической карте дисциплины и графике учебного процесса и самостоятельной работы обучающихся по дисциплине. При этом не должно возникать противоречий с утвержденным Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МФ МГТУ им. Баумана.

При контроле текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся преподаватель обязан пользоваться оценочными средствами, критериями оценки и начисления рейтинговых баллов, представленных в фонде оценочных средств по данной дисциплине.