

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
МЫТИЩИНСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Н.Э. БАУМАНА
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Космический факультет
Кафедра информационно-измерительных систем и технологий приборостроения

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ,

д.т.н.

Макуев В.А.


«29» апреля 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ
И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ»**

Направление подготовки

27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Направленность подготовки:

«Стандартизация»

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения – очная
Срок обучения – 4 года
Курс – 3
Семестр – 6

Трудоёмкость дисциплины: – 4 зачётные единицы.
Всего часов – 144 час.
Из них:
Аудиторных – 72 час.
Из них:
лекций – 36 час.
практические занятия – 36 час.
Самостоятельная работа – 72 час.
Виды итогового контроля:
ДЗчт – 6 семестр

Мытищи 2019 г.

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

Автор(ы):
Доцент, к.т.н кафедры К2
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Беляков В.А.
(Ф.И.О.)

Рецензент:

профессор
(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)
« 8 » 04 2019г.

Исаев В.А.
(Ф.И.О.)

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

Протокол № 8 от « 9 » апреля 2019г.

Заведующий кафедрой К2
д.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е.Г. Комаров
(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании Совета Космического факультета

Протокол № 6 от « 16 » апреля 2019г.

Декан факультета
к.т.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Н.Г. Поярков
(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)

А.А. Шевляков
(Ф.И.О.)

Содержание

Выписка из ОПОП ВО	4
1.1. Цель освоения дисциплины	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (<i>модулю</i>), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	6
2. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
3. Содержание дисциплины	7
3.1. Тематический план	7
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем	7
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах	8
3.2.2. Практические занятия и семинары	9
3.2.3. Лабораторные работы	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	10
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания	10
3.3.2. Рефераты	10
3.3.3. Контрольные работы	11
3.3.4. Рубежный контроль	11
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ	11
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	11
4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине	11
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	11
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	12
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	12
5.1. Рекомендуемая литература	12
5.1.1. Основная и дополнительная литература	13
5.1.3. Нормативные документы	13
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники	13
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
5.3. Раздаточный материал	14
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине	14
6. Материально-техническая база	15
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	15
8. Методические рекомендации преподавателю	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины	
График учебного процесса по дисциплине	

Выписка из ООП ВПО по направлению подготовки 27.03.01 «Стандартизация и метрология» для учебной дисциплины «Общая теория измерений и автоматизация измерений»:

Индекс	Наименование дисциплины и её основные разделы	Всего часов
Б1.В.04	<p>ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ</p> <p>Введение в теорию измерений; виды измерений; методы измерений; погрешности результатов измерений; случайные величины; характеристики функции распределения случайных величин; задачи и компоненты автоматизации измерений; автоматизация видов измерений; метрологическое обеспечение автоматических средств измерений; базовые элементы технического обеспечения автоматических средств измерений: программное обеспечение автоматических средств измерений.</p>	144

1. Цели освоения и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Общая теория измерений и автоматизация измерений», входящей в вариативную часть профессионального цикла, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач, для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний, умений и навыков по основным разделам данной дисциплины и применению их при решении организационных, научных, технических и правовых задач метрологической деятельности в процессе контроля и управления качеством.

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 видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации;

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):

Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся), формируемых в результате освоения дисциплины

Общепрофессиональные компетенции:

ПК-19 -способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНы), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции):

По компетенции ПК-19 обучающийся должен:

ЗНАТЬ

Основные понятия, используемые при измерениях. Шкалы измерений: наименований, порядка и интервалов. Формально-логические основания измерения как процесса познания;

УМЕТЬ

Использовать эталоны единиц основных величин. Уравнение, определяющее связь

единицы производной величины с единицами основных величин;

ВЛАДЕТЬ

Экспериментальными способами определения частотной характеристики, весовой и переходной функции. Взаимосвязь между динамическими математическими моделями средств измерений.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Данная дисциплина входит в вариативную часть профессионального цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении высшей математики, физики, теоретической механики и организации и технологии испытаний.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при написании выпускной квалификационной работы.

2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Часов		семестр
	всего	в том числе в интер-активных формах	6
Общая трудоемкость дисциплины:	144	-	144
Аудиторные занятия:	72	16	72
Лекции (Л)	36	8	36
Практические занятия (Пз) или семинары (С)	36	8	36
Лабораторные работы (Лр)	-	-	-
Самостоятельная работа студента:	72	-	72
Проработка прослушанных лекций (Л), изучение рекомендуемой литературы	9	-	9
Подготовка к практическим занятиям (Пз) или семинарам (С)	9	-	9
Подготовка к лабораторным работам (Лр)	-	-	-
Выполнение домашнего задания (ДЗ)	12	-	12
Выполнение расчетно-графических (РГР) или расчетно-проектировочных работ (РПР)	-	-	-
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 2	6	-	6
Другие виды самостоятельных работ	36	-	36
Форма промежуточной аттестации:	ДЗчт	-	ДЗчт

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 (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	Др часов	
6_ семестр										
1	Введение в теорию измерений	ПК-19	2	1				зКр №1	36	22/40
2...	Виды измерений		2	2,3						
3...	Методы измерений		4	4						
4...	Погрешности результатов измерений		4	5				зКр №2	22/40	
...5	Случайные величины		4	6						
...6	Характеристики функции распределения случайных величин		4	7,8						
7	Задачи и компоненты автоматизации измерений		2	9				зДЗ	16/20	
8	Автоматизация видов измерений		4	10,11						
9	Метрологическое обеспечение автоматических средств измерений		4	12						
10	Базовые элементы технического обеспечения автоматических средств измерений		4	13						
11	Программное обеспечение автоматических средств измерений		2	14						
Итого текущий контроль результатов обучения в _ семестре										60/100
Промежуточная аттестация (<i>дифференцированный зачет, зачет</i>)										60/100
ИТОГО										60/100

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

На контактную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 72 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

лекции – 36 часов;
 практические занятия и(или) семинары – 36 часов;
 лабораторные работы – 0 часов;

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем 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, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 36 ЧАСОВ

№ л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем часов
1	Физические величины; измерение; измерительная информация; степень точности измерительной информации; вид измерения; измерительная задача.	2
2	Условия проведения измерений; классификация измерений; равноточные измерения; неравноточные измерения; однократные измерения; многократные измерения; статические измерения; динамические измерения; технические измерения; метрологические измерения; абсолютные измерения; относительные измерения; прямые измерения; косвенные измерения; совокупные измерения; совместные измерения.	2
3	Непосредственный метод измерений; метод сравнения с мерой; нулевой метод измерений; метод измерений замещением; метод измерений дополнением; дифференциальный метод измерений; контактный метод измерений; бесконтактный метод измерений.	4
4	Истинное значение физической величины; действительное значение физической величины; суммарная погрешность измерения; погрешность средства измерения; систематическая погрешность; случайная погрешность измерения; грубая погрешность измерения (промах); абсолютная погрешность; относительная погрешность; постоянная систематическая погрешность; периодическая погрешность; инструментальная погрешность; случайная погрешность.	4
5	Распределение случайных величин; детерминированные (определённые) измеряемые величины; случайные измеряемые величины; дискретные случайные величины; непрерывные случайные величины; закон распределения случайной величины; полигон распределения; интегральная функция распределения случайной величины; дифференциальная функция распределения случайной величины; кривая распределения; элемент вероятности	4
6	Моменты функции распределения случайных величин; математическое ожидание; среднее арифметическое; мода; медиана;	4

	среднее квадратическое отклонение; коэффициент асимметрии; момент ряда распределения.	
7	Понятие «автоматизация»; научные, технические, экономические и социальные цели автоматизации; автоматизация измерительного процесса; этапы развития автоматизированных измерений; основные принципы построения автоматических средств измерений.	2
8	Автоматизированные средства измерений детерминированных электрических и неэлектрических величин; автоматизированные средства измерений случайных величин; ; автоматизированные средства измерений времени и частоты; ; автоматизированные средства измерений электрических величин; автоматизированные средства измерений температуры; ; автоматизированные средства измерений линейных и угловых величин.	4
9	Факторы, влияющие на показатели качества базовых элементов; аналитические и экспериментальные методы определения точности и помехоустойчивости базовых элементов и блоков базовых элементов; методы повышения точности и помехоустойчивости базовых элементов; организация метрологического надзора за автоматическими средствами измерений.	4
10	Измерительные преобразователи; аналоговые измерительные преобразователи; операционные усилители; коммутация измерительных сигналов; фильтрация измерительных сигналов; аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи; цифровые измерительные преобразователи; интерфейсы.	4
11	Понятие «программное обеспечение» (ПО); ПО, как связующее звено между аппаратным обеспечением и пользователем автоматических средств измерений; элементы ПО; программная реализация измерительных задач.	2

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) – 36 ЧАСА

№ ПЗ	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов	Виды контроля текущей успеваемости
1	Классификация измерений	2	зКр №1
2	Основные методы измерений	4	
3	Систематические погрешности	4	
4	Случайные погрешности	2	
5	Распределение случайных величин	2	зКр №2
6	Интегральная и дифференциальная функции распределения случайной величины	4	
7	Моменты функции распределения случайных величин	4	
8	Математическое ожидание	2	
9	Основные принципы построения автоматических средств измерений	2	зДз
10	Организация метрологического надзора за автоматическими средствами измерений	2	

№ Пз	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов	Виды контроля текущей успеваемости
11	Преобразователи	2	
12	Операционные усилители	2	
13	Коммутация и фильтрация измерительных сигналов	2	
14	Интерфейсы	2	

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, раздаточный материал.

3.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ»

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

Проработку прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 9 часов

Подготовку к практическим занятиям – 9 часов

Выполнение домашнего задания – 12 часов;

4. Подготовку к контрольным работам – 6 часов

5. Выполнение других видов самостоятельной работы – 36 часов

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

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ (РГР) И ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ - 12 ЧАСОВ

Выполняется 1 домашнее задание по следующим темам:

№ (Дз)	Тема домашнего задания	Объем, часов
1	Метрологическое обеспечение автоматических средств измерений	12
1	Базовые элементы технического обеспечения автоматических средств измерений	12

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ

Выполнение рефератов рабочей программой не предусмотрено

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 6 ЧАСОВ

Выполняются 2 контрольные работы по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Инструментальная погрешность измерений	3	3,4,5
1	Задачи и компоненты автоматизации измерений	3	5,6
2	Программное обеспечение автоматических средств измерений	3	7,8
2	Измерительные преобразователи; аналоговые измерительные преобразователи; операционные усилители; коммутация измерительных сигналов; аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	3	7,8

Контрольные работы являются формой контроля знаний, полученных на лекциях и практических занятиях. Они посвящены проверке знаний по основным разделам дисциплины после их усвоения.

3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (Др) – 36 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. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены

4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине “ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ИЗМЕРЕНИЙ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ”

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1-4	Защита контрольной работы №1	ПК-19	22/40
	Контроль посещаемости (при необходимости)		
	Всего за модуль		22/40

Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
5-8	Защита контрольной работы №2	ПК-19	22/40
	Контроль посещаемости (при необходимости)		
	Всего за модуль		22/40
9-11	Защита домашнего задания	ПК-19	16/20
	Контроль посещаемости (при необходимости)		
	Всего за модуль		16/20
Итого:			60/100

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 приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
6	1-11	Дифференцированный зачет (ДЗач)	да	60/100

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.Тартаковский Д.Ф., Метрология, стандартизация и технические средства измерений: Учебник для вузов / Д.Ф, Тартаковский, А.С. Ястребов. – М.: Высшая школа, 2002 – 198 с.

2.Сергеев А.Г., Метрология: Учебник для студ. вузов / А.Г. Сергеев. – М.:Логос, 2004. – 286 с.

3.Ратхор Т. С. Цифровые измерения. Методы и схемотехника. Москва: Техносфера, 2004. - 376 с.

4.Головинский В.В. Статистические методы регулирования и контроля качества. Расчёт оптимальных вариантов. М. Машиностроение. 2001.

Дополнительная литература:

5.Шторм Р. Теория вероятностей. Математическая статистика. Статистический контроль качества. М. Дашков и ко. 2000.

6.Орлов А.И. Эконометрика. М. Экзамен. 2002.

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

7. Менеджмент систем качества. Учебное пособие. Круглов М.Г., Сергеев С.К., Такташов В.А. М. ИПК Издательство стандарт, 1997

5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

8. ГОСТ Р 50779.0 – 95 Статистические методы. Основные положения.

9. ГОСТ Р 50779.30 – 95 Статистический контроль. Приёмочный контроль качества. Общие требования.

10. ГОСТ Р 50779.50 – 95 Статистические методы. Контроль качества по количественному признаку. Общие требования.

11. ГОСТ Р 50779.51 – 95 Статистические методы. Непрерывный приёмочный контроль по альтернативному признаку.

12. ГОСТ Р 50779.52 – 95 Статистические методы. Приёмочный контроль качества по альтернативному признаку.

13. ГОСТ Р 50779.21 – 96 Статистические методы. Правила определения и методы расчёта статистических характеристик по выборочным данным. Часть 1. Нормальное распределение.

14. ГОСТ Р 50779.40 – 96 (ИСО 7870 – 93) Статистические методы. Контрольные карты. Общее руководство и введение.

15. ГОСТ Р 50779.41 – 96 (ИСО 7873 – 93) Статистические методы. Контрольные карты для арифметических средних значений с предупреждающими границами.

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

16. <http://ria-stk.ru/>

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

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

/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-6	Л, Пз
	Электронные издания Издательства МГТУ им. Н. Э. Баумана (электронная учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-6	Л, Пз
	Электронный каталог библиотеки МФ МГТУ им Н.Э. Баумана (учебная, методическая и научная литература по тематике дисциплины)	1-6	Л, Пз

5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Раздаточный материал при изучении дисциплины не используется

5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ВСЕМУ КУРСУ

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

1. Требования к измерениям, обеспечивающие их надежность и достоверность.
2. Классификация измерений по их параметрам.
3. Виды измерений.
4. Что понимается под термином «метод измерений»?
5. Что понимается под термином «принцип измерений»?
6. Инструментальная погрешность измерений.
7. Основные методы измерений.
8. Погрешность результатов измерений.
9. Причины появления погрешностей.
10. Абсолютная и относительная погрешности.
11. Суммарная погрешность результатов измерений и ее составляющие.
12. Причины появления случайной составляющей суммарной погрешности.
13. Причины появления систематической составляющей суммарной погрешности.
14. Способы исключения систематических погрешностей.
15. Классификация систематических погрешностей по характеру проявления.
16. Инструментальная погрешность.
17. Систематическая погрешность метода выполнения измерения.
18. Причины возникновения случайной погрешности.
19. Можно ли, зная значение случайной предыдущей величины, определить последующую величину?
20. Что значит «исправленный» результат наблюдения?
21. Что понимается под дискретной и непрерывной случайными величинами?
22. Интегральная функция распределение и ее свойства.
23. Дифференциальная функция распределения, связь между интегральной и дифференциальной функциями распределения.
24. Условие нормировки интегральной функции распределения.
25. Что собой графически представляет математическое ожидание случайной вели-

чины?

26. Как с физической и математической точек зрения понимать систематическую и случайную составляющие суммарной погрешности?

27. Что понимается под элементом вероятности?

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение дисциплины:

/п	Материально-техническое обеспечение дисциплины	Раздел дисциплины	ид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
	Учебная аудитория для обучения, контроля знаний и освоения методов расчетов по основным разделам курса	1-11	Л
	Компьютерный класс для проведения презентаций, докладов, выступлений	1-11	Л, Пр

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 бальной 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 – приступить 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, ко-

торые 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 учебного 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 освоение 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.