

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФИО: Макуев Валентин Анатольевич

Мытищинский филиал

Должность: Заместитель директора по учебной работе

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

Дата подписания: 08.06.2024 10:52:51

Уникальный программный ключ:

образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

a0887579b7e63594c87851bc1bb030c7c4482fa1

(национальный исследовательский университет)»

(МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора

по учебной работе

МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

Макуев В.А.

«25» июня 2021 г.

Факультет К «Космический факультет»

Кафедра К2 «Информационно-измерительные

системы и технологии приборостроения»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Измерительные информационные системы**

Автор программы:

Комаров Е.Г., профессор (д.н.), доктор технических наук, доцент, komaroveg@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительные системы и технологии приборостроения»

Протокол № 10 заседания кафедры «К2» от 08.06.2021 г.

Начальник Отдела образовательных программ

Шевлякова А.А



---

Рабочая программа одобрена на 2022/2023 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2022 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 12.04.2023 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры «К2» от 16.04.2024 г.

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	с.
1. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3. Объем дисциплины .....	8
4. Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	9
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов .....	12
6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	13
7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины .....	14
8. Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины.....	15
9. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных .....	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины..	18

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом (СУОС 3++) по направлению подготовки (уровень магистратуры): 12.04.01 «Приборостроение»;
- Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение»;
- Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (уровень магистратуры)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	<b>Общепрофессиональные компетенции собственные</b>
ОПКС-2 (12.04.01)	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении
	<b>Профессиональные компетенции собственные (обязательные)</b>
ПКСо-1 (12.04.01)	Способен рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1 Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	2 Индикаторы	3 Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
<p>ОПКС-2 (12.04.01) Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с обработкой, передачей и измерением сигналов различной физической природы в приборостроении</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - методы организации научных исследований в области информационно-измерительной техники - методы разработки технологий производства приборов и комплексов различного назначения <b>УМЕТЬ</b> - проводить исследования с использованием средств информационно-измерительной техники - представлять и аргументированно защищать полученные результаты, связанные с научными исследованиям <b>ВЛАДЕТЬ</b> - методами разработки приборов и комплексов различного назначения - средствами создания и освоения разнообразных методик разработки и изготовления аппаратуры</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>
<p>ПКСо-1 (12.04.01) Способен рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> - основы организации ИИС - основы методологии и истории информационно измерительных систем - физические эффекты и явления, положенные в основу структуры элементов ИИС <b>УМЕТЬ</b> - применять опыт разработки ИИС с учетом применения современных технологий - ставить задачу и организовать работу по разработке элементов и устройств ИИС - рассчитывать и проектировать элементы и устройства опто-сенсорных ИС</p>	<p><b>Формы обучения:</b> Фронтальная и групповая формы. <b>Методы обучения:</b> Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) <b>Активные и интерактивные методы обучения:</b> обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах</p>

1	2	3
	<p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- современными методами и средствами расчета и проектирования ИИС</li><li>- методикой сравнения эффективности разработки устройств и элементов ИИС</li><li>- основами организации волоконно-оптических измерительных систем</li></ul>	

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы магистратуры по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Информационные технологии в приборостроении;
- Оптоволоконные измерительные системы.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Поверка и аттестация средств измерений;
- Программное обеспечение измерительных процессов;

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень магистратуры): 12.04.01 Приборостроение.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов (135 астрономических часов). В том числе: 1 семестр – 5 з.е. (180 ак.ч.).

**Таблица 2.** Объем дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Объем по семестрам, акад. ч.	
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины
		1
Объем дисциплины	180	180
<b>Аудиторная работа*</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Лекции (Л)	36	36
Семинары (С)	54	54
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>90</b>	<b>90</b>
Проработка учебного материала лекций	4.5	4.5
Подготовка к семинарам	6.75	6.75
Выполнение домашнего задания	21	21
Подготовка к контрольной работе	3	3
Другие виды самостоятельной работы	54.75	54.75
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>Зачёт</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки



**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**Таблица 3. Содержание дисциплины**

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы				Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/ макс)
<b>1 семестр</b>									
1	Структура ИИС. Место ИИС в информационной технике.	12	18	0	30	ОПКС-2, ПКСо-1	6	Домашнее задание	24/40
								<b>ИТОГО:</b>	<b>24/40</b>
2	Разновидности ИИС. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Автоматические регуляторы.	10	14	0	25	ОПКС-2, ПКСо-1	11	Домашнее задание	18/30
								<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
3	Основы управления проектами ИИС и технологий. Разработка программной документации.	14	22	0	35	ОПКС-2, ПКСо-1	18	Контрольная работа	18/30
								<b>ИТОГО:</b>	<b>18/30</b>
	<b>ИТОГО за семестр</b>	<b>36</b>	<b>54</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	-	-	-	<b>60/100</b>

\*в том числе, в форме практической подготовки

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)**

<b>№, п/п</b>	<b>Наименование модуля, содержание</b>	<b>Часы</b>
<b>1</b>	<b>Структура ИИС. Место ИИС в информационной технике.</b>	
	<b>Лекции</b>	12
1.1	Классификация информационно-измерительных систем	2
1.2	Информация и информационный обмен	2
1.3	Архитектуры ИИС	2
1.4	Место ИИС в информационной технике	2
1.5	Определение ИИС и ИВК	2
1.6	Типовая структурная схема ИИС	2
	<b>Семинары</b>	18
С1.1	Типы ИИС, классификация	2
С1.2	Технологии передачи данных в информационно-измерительных системах. Вычислительные сети.	2
С1.3	Варианты построения информационно-измерительной системы.	2
С1.4	Виды ИИС.	2
С1.5	Общие вопросы оптимизации ИИС.	2
С1.6	Архитектуры ИИС.	2
С1.7	Типовая структурная схема ИИС	2
С1.8	Определение информационно-измерительной системы.	2
С1.9	Примеры применения ИИС в технике и научных исследованиях	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	30
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	1.5
СР1.2	Подготовка к семинарам	2.25
СР1.3	Выполнение домашнего задания	12
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	14.25
<b>2</b>	<b>Разновидности ИИС. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Автоматические регуляторы.</b>	
	<b>Лекции</b>	10
2.1	Измерительные системы, системы автоматического контроля, системы технической диагностики.	2
2.2	Телеизмерительные системы, виртуальные измерительные системы.	2
2.3	Требования к АСУТП, задачи и критерии управления. Функциональная структура АСУТП, информационная и управляющая функции. Классификация.	2
2.4	Виды обеспечения АСУТП. Управление сложными техническими объектами.	2
2.5	Назначение и закон регулирования. Классификация регуляторов по закону регулирования.	2
	<b>Семинары</b>	14
С2.1	Измерительные системы, системы автоматического контроля, системы технической диагностики.	2
С2.2	Телеизмерительные системы, виртуальные измерительные системы.	2
С2.3	Централизованные и децентрализованные АСУТП.	2
С2.4	Виды обеспечения АСУТП. Управление сложными техническими объектами.	2
С2.5	Развитие автоматизации и приборостроения в России и за рубежом.	2
С2.6	ПИД регулятор, пневматический ПИД-регулятор.	2

C2.7	Релейное управление.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	25
CP2.1	Проработка учебного материала лекций	1.25
CP2.2	Подготовка к семинарам	1.75
CP2.3	Выполнение домашнего задания	9
CP2.4	Другие виды самостоятельной работы	13
<b>3</b>	<b>Основы управления проектами ИИС и технологий. Разработка программной документации.</b>	
	<b>Лекции</b>	14
3.1	Жизненный цикл разработки ИИС.	2
3.2	Структура жизненного цикла разработки ИИС.	2
3.3	Управление командным проектом.	2
3.4	Нормирование работ. Составление графика.	2
3.5	Основные регламентирующие стандарты.	2
3.6	Подготовка документации по стандарту ЕСПД.	2
3.7	Стандарт IDEF при описании ИИС.	2
	<b>Семинары</b>	22
C3.1	Элементы жизненного цикла разработки ИИС.	2
C3.2	Модели жизненного цикла разработки ИИС.	2
C3.3	Управление командным проектом.	2
C3.4	Распределение ролей в команде.	2
C3.5	Нормирование работ.	2
C3.6	Составление графика.	2
C3.7	Ознакомление с основными элементами ЕСПД.	2
C3.8	Подготовка документации по стандарту ЕСПД.	2
C3.9	Оформление алгоритмов программ согласно стандарту.	2
C3.10	Стандарт IDEF при описании ИИС.	2
C3.11	Оформление структуры ИС в схемы IDEF.	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	35
CP3.1	Проработка учебного материала лекций	1.75
CP3.2	Подготовка к семинарам	2.75
CP3.3	Подготовка к контрольной работе	3
CP3.4	Другие виды самостоятельной работы	27.5

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- 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;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Литература

1. Шевчук, В. П. Расчет динамических погрешностей интеллектуальных измерительных систем : учебное пособие / В. П. Шевчук. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2008. — 288 с. — ISBN 978-5-9221-0915-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59502> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Буренок, В. М. Математические методы и модели в теории информации измерительных систем / В. М. Буренок, В. Г. Найденков, В. И. Поляков ; под редакцией В. В. Панова. — Москва : Машиностроение, 2011. — 416 с. — ISBN 978-5-94275-608-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3310> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Дополнительные материалы

3. Раннев Г. Г. Измерительные информационные системы : Учебник для студ. вузов спец. "Информационно-измерительная техника и технологии", "Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы" направ. подготовки "Приборостроение". - М. : Академия, 2010. - 329 с. - (Высшее профессиональное образование). - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд - 160 экз.
4. Любарский Ю.Я. Интеллектуальные информационные системы. - М. : Наука, 1990. - 232 с. - (Гл. ред. физ.-мат. лит.). - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд - 8 экз.
5. Моделирование систем : Учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Автоматизация технологических процессов и производств" направления подготовки "Автоматизированные технологии и производства" / С.И. Дворецкий [и др.]. - М. : Академия, 2009. - 316 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд - 9 экз.
6. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А.И. Водяхо [и др.]. - 2-е изд., перераб. - СПб. : Изд-во "Лань", 2017. - 356 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана – Основной фонд - 3 экз.
7. Ю.Т. Котов. Методические указания к расчетно-графическим работам по курсу «микропроцессорные системы». Мытищи. МГУЛ. 2002 г. 36 с. - электронный документ, кафедра К2 МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт кафедры «Системы автоматического управления»: <https://mf.bmstu.ru/info/faculty/kf/caf/k2/>.
2. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://bmstu-kaluga.ru/library>.
6. Научно-техническая библиотека МФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <https://mf.bmstu.ru/info/library/>.
7. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
9. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
11. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
12. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. [www.edulib.ru](http://www.edulib.ru).
13. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. Дисциплина делится на три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

**Лекционные занятия** посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

**Семинары** проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практических занятий и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

**Самостоятельная работа** студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, выполнение домашнего задания, подготовка к контрольной работе. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

**Текущий контроль** проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание
- Контрольная работа.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

**Промежуточная аттестация** по дисциплине проходит в форме зачета.

### Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.



## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ**

### **Информационные технологии:**

- Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
- Электронная почта преподавателя: <https://mail.bmstu.ru>; [royarkov@bmstu.ru](mailto:royarkov@bmstu.ru)
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;

### **Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- OpenOffice

### **Информационные справочные системы:**

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;

### **Профессиональные базы данных:**

- Ресурс «Машиностроение» <http://www.i-mash.ru>.
- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>.

## 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Шевчук В. П. Расчет динамических погрешностей интеллектуальных измерительных систем / Шевчук В. П. - М. : Физматлит, 2008. - 283 с. : ил. - (Математика. Прикладная математика). - Библиогр.: с. 279-283. - ISBN 978-5-9221-0915-4.
2. Информационно-измерительная техника и технологии : учебник для вузов / Калашников В. И., Нефедов С. В., Путилин А. Б. [и др.] ; ред. Раннева Г. Г. - М. : Высш. шк., 2002. - 453 с. : ил. - Библиогр.: с. 450-452. - ISBN 5-06-004071-2.
3. Буренок В. М., Найденов В. Г., Поляков В. И. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем / Буренок В. М., Найденов В. Г., Поляков В. И. ; Российская академия ракетных и артиллерийских наук. - М. : Машиностроение, 2011. - 334 с. : ил. - (Вооружение и военная техника) (Справочная библиотека разработчика-исследователя ; т. 10). - Библиогр.: с. 324-329. - Авт. на обл. не указаны. - ISBN 978-5-94275-608-6.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice

**Преподаватель кафедры:**

Новоселов О.Н., профессор (д.н.), доктор технических наук, профессор, [novoselov@bmstu.ru](mailto:novoselov@bmstu.ru)

### **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

#### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

##### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Шевчук В. П. Расчет динамических погрешностей интеллектуальных измерительных систем / Шевчук В. П. - М. : Физматлит, 2008. - 283 с. : ил. - (Математика. Прикладная математика). - Библиогр.: с. 279-283. - ISBN 978-5-9221-0915-4.
2. Информационно-измерительная техника и технологии : учебник для вузов / Калашников В. И., Нефедов С. В., Путилин А. Б. [и др.] ; ред. Раннева Г. Г. - М. : Высш. шк., 2002. - 453 с. : ил. - Библиогр.: с. 450-452. - ISBN 5-06-004071-2.
3. Буренок В. М., Найденов В. Г., Поляков В. И. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем / Буренок В. М., Найденов В. Г., Поляков В. И. ; Российская академия ракетных и артиллерийских наук. - М. : Машиностроение, 2011. - 334 с. : ил. - (Вооружение и военная техника) (Справочная библиотека разработчика-исследователя ; т. 10). - Библиогр.: с. 324-329. - Авт. на обл. не указаны. - ISBN 978-5-94275-608-6.

#### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

##### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice

**Преподаватель кафедры:**

Комаров Е.Г., профессор (д.н.), доктор технических наук, доцент, komaroveg@bmstu.ru

## **ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ**

### **1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины**

Литература по дисциплине:

1. Шевчук В. П. Расчет динамических погрешностей интеллектуальных измерительных систем / Шевчук В. П. - М. : Физматлит, 2008. - 283 с. : ил. - (Математика. Прикладная математика). - Библиогр.: с. 279-283. - ISBN 978-5-9221-0915-4.
2. Информационно-измерительная техника и технологии : учебник для вузов / Калашников В. И., Нефедов С. В., Путилин А. Б. [и др.] ; ред. Раннева Г. Г. - М. : Высш. шк., 2002. - 453 с. : ил. - Библиогр.: с. 450-452. - ISBN 5-06-004071-2.
3. Буренок В. М., Найденов В. Г., Поляков В. И. Математические методы и модели в теории информационно-измерительных систем / Буренок В. М., Найденов В. Г., Поляков В. И. ; Российская академия ракетных и артиллерийских наук. - М. : Машиностроение, 2011. - 334 с. : ил. - (Вооружение и военная техника) (Справочная библиотека разработчика-исследователя ; т. 10). - Библиогр.: с. 324-329. - Авт. на обл. не указаны. - ISBN 978-5-94275-608-6.

### **2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:**

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

**Программное обеспечение:**

- LibreOffice
- OpenOffice

**Преподаватель кафедры:**

Комаров Е.Г., профессор (д.н.), доктор технических наук, доцент, komaroveg@bmstu.ru