

Министерство образования и науки Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего профессионального образования  
 «Самарский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректор по вечернему  
 и заочному обучению

Г.В. Бичуров

« сентябрь » 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ОД.1 Современные проблемы науки и приборостроения**

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 12.04.01 (200100.68) Приборостроение \_\_\_\_\_  
 Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ магистр \_\_\_\_\_  
 Профиль (направленность) \_\_\_\_\_ Приборостроение \_\_\_\_\_  
 Форма обучения \_\_\_\_\_ Очно-заочная \_\_\_\_\_  
 Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Информационно-измерительная техника \_\_\_\_\_

Кафедра-разработчик рабочей программы \_\_\_\_\_ Информационно-измерительная техника \_\_\_\_\_

Семестр	Трудо- емкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. занятия, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (зачет/экзамен, КР, КП)	Контактная работа, час.	
							аудиторная	внеаудитор- ная
2	144/4	–	42	–	102	Экзамен	42	4
<b>Итого</b>	144/4	–	42	–	102	Экзамен	42	4

Самара  
 2015 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, Приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. №1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебного плана СамГТУ от 12 января 2015г..

Составитель рабочей программы  
Профессор, профессор, д.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Р.Т. Сайфуллин  
(ф.и.о.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Информационно-измерительная техника»  
« 1 » 09 2015 г. протокол № 1 .  
(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком  
« 1 » сентябрь 2015 г.

  
(подпись)

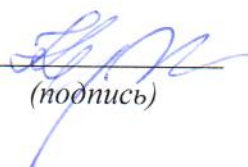
В.С. Мелентьев  
(ф.и.о.)

Руководитель ОПОП  
« 1 » сентябрь 2015 г.

  
(подпись)

В.С.Мелентьев  
(ф.и.о.)

Ответственный по профилю  
« 1 » сентябрь 2015 г.

  
(подпись)

В.А.Кузнецов  
(ф.и.о.)

Председатель методического совета  
Факультета автоматике  
и информационных технологий

« 02 » 09 2015 г.

  
(подпись)

В.В. Зайвый  
(ф.и.о.)

Согласовано:

Зав.выпускающей кафедрой  
« 3 » 09 2015г.

  
(подпись)

В.С.Мелентьев  
(ф.и.о.)

Начальник УВО

« 4 » 09 2015г.

  
(подпись)

А.Н. Лукьянова  
(ф.и.о.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Структура и содержание дисциплины	6
3.1.	Структура дисциплины	6
3.2.	Содержание дисциплины	7
4.	Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
5.	Образовательные технологии	10
6.	Формы контроля освоения дисциплины	10
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
7.1.	Перечень основной и вспомогательной литературы	11
7.2.	Перечень ресурсов «Интернет»	12
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
	Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	13
	Приложение 1. Аннотация рабочей программы	14
	Приложение 2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.	15
	Приложение 3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	16
	Приложение 4 Фонд оценочных средств дисциплины	17

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы науки и приборостроения» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Таблица 1.

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию	Знать: историю развития приборостроения; Уметь: применить методологию научного познания и использовать ее в практической деятельности в области приборостроения; Владеть: навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области.
ОК-3	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: основные научные школы, направления, концепции и методологию научных исследований в приборостроении; Уметь: применять методы анализа состояния научно-технической проблемы в приборостроительной области; Владеть: навыками адаптации к новым ситуациям в приборостроительной области.
ОПК-1	Способность формировать цели и задачи исследования выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Знать: основные проблемы своей предметной области; Уметь: определить методы и средства решения основных проблем приборостроения; Владеть: навыками решения научных и проектных задач с использованием современных технологий научных исследований.
ОПК-3	Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Знать: иностранный язык в степени, необходимой для его использования в профессиональной деятельности; Уметь: применять иностранный язык для целей перевода и общения в профессиональном плане; Владеть: навыками самостоятельного обучения новым методам исследования с учетом зарубежных достижений приборостроения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы науки и приборостроения» относится к базовой части общенаучного цикла по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные, общепрофессиональные компетенции приведены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	2	3	4
<i>Общекультурные компетенции</i>			
1	ОК-1	Иностранный язык, Метрологическое обеспечение средств измерений, Новейшие технологии в приборостроении, Измерительные информационные системы, Интеллектуальные средства измерений, Основы САПР средств измерений	Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Оптимизация приборных конструкций, Информационные устройства робототехнических систем, Измерительные робототехнические системы, Производственная практика, Научно – исследовательская работа
2	ОК-3	Метрологическое обеспечение средств измерений, Новейшие технологии в приборостроении, Измерительные информационные системы, Интеллектуальные средства измерений, Основы САПР средств измерений	Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Основы теории надежности, Оптимизация приборных конструкций, Информационные устройства робототехнических систем, Измерительные робототехнические системы, Производственная практика, Научно-исследовательская работа
3	ОПК-1	Метрологическое обеспечение средств измерений.	Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Измерительные робототехнические системы
4	ОПК-3	Метрологическое обеспечение средств измерений, Новейшие технологии в приборостроении, Измерительные информационные системы, Интеллектуальные средства измерений, Основы САПР средств измерений	Информационные технологии в приборостроении, Математическое моделирование в приборных системах, Автоматизация эксперимента и испытаний, Основы теории надежности, Оптимизация приборных конструкций, Информационные устройства робототехнических систем.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

#### Объём дисциплины по видам учебных занятия

Таблица 3.

Вид учебной работы	Аудиторная работа, часов	2 семестр
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	42	42
В том числе: лекции	–	–
Практические занятия (ПЗ)	42	42
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	102	102
В том числе: <b>контактная внеаудиторная работа</b>	4	4
Самостоятельное изучение теоретических вопросов	46	46
Реферат	16	16
Подготовка к экзамену	36	36
<b>ИТОГО:</b>		
час	144	144
з.е.	4	4

#### Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы		
		Практические работы	СРС	Всего часов
1	Роль науки в современной цивилизации	6	8	14
2	Уровни научного знания	10	25	35
3	Общие закономерности формирования научных теорий	8	6	14
4	Виды наук	6	9	15
5	Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках	2	9	11
6	Современные проблемы приборостроения	10	9	19
<b>ИТОГО:</b>		42	66	108

### 3.2. Содержание дисциплины

Лекции  
не предусмотрены планом

Практические занятия

Таблица 5.

№ занятия	Номер раздела	Наименование практической работы и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	2	3	4
1	1	Роль науки в современной цивилизации Понятие о науке и взаимосвязь науки, техники и материального производства. Статус технoзнания в структуре современной цивилизации.	2
2	1	Знакомство с основными понятиями и проблемами. Естествознание и технoзнание. Эволюция взаимоотношений между наукой и техникой.	2
3	1	Выбор направления научного исследования. Получение задания на реферат по курсу, согласование с преподавателем его направления и создания отдельных разделов. Подбор литературы для выполнения реферата с использованием методической и учебной литературы кафедры, библиотеки университета и сети Интернет.	2
4	2	Структура научного знания. Классификация наук. Научное обоснование. Структура эмпирического знания. Структура теоретического знания.	2
5	2	Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерий их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.	2
6	2	Научные категории. Идеалы науки, нормы науки, научное обоснование. Классификация способов обоснования. Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Функции приборов в систематическом наблюдении.	2
7	2	Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Процедуры формирования факта.	2
8	2	Теоретические науки и законы. Математизация теоретического знания. Виды интеграции математического аппарата теории.	2
9	3	Динамика науки как процесс порождения нового знания. Роль аналогий в теоретическом поиске. Классический и неклассический варианты формирования теорий.	2
10	3	Типы научных проблем. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.	2
11	3	Формирование первичных теоретических моделей и законов. Процедуры обоснования теоретических знаний. Становление научной теории.	2
12	3	Проблемные ситуации в науке. Типы научных проблем. Проблемы – головоломки. Неявные проблемы. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований наук под влиянием новых теорий.	2

13	4	Естественные и технические науки. Основные типы технических наук. Развитие системных и кибернетических представлений в технике.	2
14	4	Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.	2
15	4	Основные типы технических наук. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках.	2
16	5	Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках. Разделение исследований на фундаментальные и прикладные. Критерии разделения. Фундаментальное промышленное исследование.	2
17	6	Современные проблемы приборостроения. Повышение конкурентоспособности продукции приборостроения.	2
18	6	Горизонтальная интеграция в приборостроительной отрасли. Вертикальная интеграция в приборостроительной отрасли.	2
19	6	Компьютерные технологии в приборостроении. Проблемы электроники и микропроцессорные системы в приборостроении.	2
20	6	Автоматизация проектирования и дизайн конструкций, приборов и систем. Вопросы проектирования безопасной приборной техники.	2
21	6	Организация научных исследований в РФ. Система научных учреждений РФ.	2
Итого:			42

### Самостоятельная работа студента

Таблица 6.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента (СРС) и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	2	3	4
1	1	Вопросы для самостоятельного изучения. Роль науки в современной цивилизации. Взаимосвязь науки техники и материального производства. Эволюция взаимоотношений между наукой и техникой.	8
2	2	Вопросы для самостоятельного изучения. Научное знание как сложная развивающаяся система. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.	12
2	3	Вопросы для самостоятельного изучения. Научные категории. Причинность. Научный закон. Детерминизм. Историзм. Модальные категории.	12
Контактная работа			1
3	4	Вопросы для самостоятельного изучения. Идеалы науки. Теория. Истина. Объективность. Аксиоматизация и формализация.	6
4	5	Вопросы для самостоятельного изучения. Обоснованность научного знания. Логическая последовательность. Рациональность. Практическая значимость.	4



4	6	Вопросы для самостоятельного изучения. Классификация способов обоснования. Эмпирическое обоснование. Прямое подтверждение. Косвенное подтверждение.	4
Контактная работа			1
5	7	Вопросы для самостоятельного изучения. Теоретическое обоснование: логическое доказательство. Системное обоснование. Методологическое обоснование. Принципиальная проверяемость и опровержимость.	2
5	8	Вопросы для самостоятельного изучения. Контекстуальное обоснование. Традиция. Авторитет. Интуиция. Здравый смысл.	2
5	9	Вопросы для самостоятельного изучения. Ограниченность научного обоснования. Научная критика. Основные виды научных споров.	2
5	10	Вопросы для самостоятельного изучения. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.	2
Контактная работа			1
6	11	Вопросы для самостоятельного изучения. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Становление развитой научной теории.	4
6	12	Вопросы для самостоятельного изучения. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Микропроцессорные системы в приборостроении.	4
Контактная работа			1
ИТОГО:			66
1-6		Подготовка к экзамену	36
<b>Итого:</b>			102

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### **Написание реферата по дисциплине:**

Цель реферативной работы – закрепление полученных знаний и приобретение дополнительных по данной дисциплине. Объем реферата 25-30 листов, включая рисунки, схемы, графики.

Учебным планом предусматривается её выполнение в объеме 16 часов.

##### **Примерная тематика рефератов**

### Примерная тематика рефератов

1. Исторические аспекты приборостроения.
2. Современное состояние приборостроения.
3. Перспективы развития приборостроения.
4. Развитие понятий измерений, основанных на зрительных восприятиях.
5. Развитие понятий измерений, основанных на слуховых восприятиях.
6. Развитие понятий измерений, основанных на обонянии.
7. Виды неразрушающего контроля.
8. Съём измерительной информации индуктивными преобразователями.
9. Съём измерительной информации емкостными преобразователями.
10. Съём измерительной информации оптоэлектронными преобразователями.
11. Съём измерительной информации механическими преобразователями.
12. Цифровые измерительные преобразователи.
13. Требования к анализу измерительной информации.
14. Обработка результатов измерительной информации.
15. Анализ диагностики состояния технических и биологических объектов.
16. Анализ диагностики состояния окружающей среды.
17. Моделирование приборов и систем.
18. Обобщенная модель прибора как технической системы.
19. Взаимодействие прибора с окружающей средой.
20. Общая функция системы.
21. Частная функция систем.
22. Уровни сложности структуры прибора.
23. Порядок построения функциональной структуры прибора.
24. Функция коммуникации и ее назначение.
25. Классы объектов, охватываемых функцией преобразования.
26. Обобщенная модель функционирования структуры аналоговой системы преобразования.
27. Обобщенная модель функционирования структуры дискретной системы преобразования.
28. Обобщенная модель функционирования структуры смешанной системы преобразования.
29. Методы поиска функциональной структуры.
30. Поиск и объединение частных функций.
31. Примеры использования принципа замены сложных функций.
32. Характеристики функционального назначения электронной аппаратуры.
33. Эксплуатационные показатели технической эффективности.
34. Основные характеристики использования электронной аппаратуры.
35. Характеристики надежности электронной аппаратуры, безопасности и электромагнитной совместимости.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях**  
Учебным планом не предусмотрены.

## 6. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические работы по дисциплине в следующих формах:**

- проверка выполнения практических работ;

**Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине** проходит в форме экзамена.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7.

#### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учеб. - М.: Академия, 2011. - 263 с. (Высш. проф. образование). ISBN 978-5-7695-6469-7	Книжный фонд	20
2.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 295 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	18
3.	Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учеб. / А.А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	50
4.	Компьютерные технологии в приборостроении: учеб. пособие / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - М. : Академия, 2009. - 334 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	10
5.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. - М.: Издат. центр «Академия», 2007. - 368 с.	Книжный фонд	30
6.	Николайчук О.И. Современные средства автоматизации. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 256 с.	Книжный фонд	20
7.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. - М.: Издат. центр «Академия», 2007. - 368 с.	Книжный фонд	30
8	Ясницкий Л. Н., Данилевич Т. В. Современные проблемы науки: учебное пособие. Изд-во Лань, -2012 г., -294 с. (Электронный ресурс).	Электронный каталог издательства "Лань"	

#### Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1	Никифоров А.Д. Современные проблемы науки в области технологии машиностроения: Учеб. пособие. - М.: Высш.шк., 2006.-372 с.	Научный читальный зал	2 экз.
2.	Информационно-измерительная техника и технологии: учеб. / Под ред. Г.Г. Раннева. - М.: Высш.шк., 2002. - 454 с. ISBN 5-06-004071-2	Книжный фонд	31
3.	Раннев, Г. Г. Методы и средства измерений: учеб. / Г.Г. Раннев, А.П.Тарасенко. - М. : Академия, 2003. - 331 с. (Высш. образование). - ISBN 5-7695-1170-2	Книжный фонд	10
4.	Капля Е.В., Кузеванов В.С., Шевчук В.П. Моделирование процессов управления в интеллектуальных измерительных системах [Электронный ресурс]. - М.: Физматлит, 2009. - 512	Электронный каталог издательства	

	с. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59524">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59524</a>	"Лань"	
5.	Кузнецов В.А. Методы повышения помехоустойчивости и точности средств измерений: Учеб. пособ. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т., 2011.	Книжный фонд	30
6.	Бочкарев С. В. Диагностика и надежность автоматизированных технологических систем: учеб. пособие / С. В. Бочкарев, А.И. Цаплин. - Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 615 с.	Книжный фонд	4
7.	Основы электропривода: учеб. пособие / Н. Ф. Ильинский. - 2-е изд., доп.и перераб. - М. : МЭИ, 2003. - 221 с.	Книжный фонд	20

Обучающимся и сотрудникам университета доступен медицентр с бесплатным доступом к сети интернет и электронной библиотеке.

Используются следующие периодические издания, включенные в Перечень Высшей аттестационной комиссии РФ:

- «Метрология»,
- «Мехатроника. Автоматизация. Управление»,
- «Приборостроение и средства автоматизации»,
- «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика»,
- «Датчики и системы»,
- «Контроль. Диагностика»,
- «Контрольно-измерительные приборы и системы»,
- «Известия высших учебных заведений. Электромеханика».

### 7.2. Перечень ресурсов Интернет

1. Инновационный центр «Сколково» <http://www.sk.ru>
2. Федеральный портал. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. <http://www.edu.ru/index.php>
3. Инженерное образование. Наука в образовании: Электронное научное издание. Журнал Московский Государственный Технический Университет имени Н.Э. Баумана. Москва <http://technomag>.
4. Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий Microsoft Office, Statistica.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

*Лаборатория кафедры*

### 2. Практические занятия:

- лаборатория кафедры «Информационно-измерительная техника», оснащенная специализированными приборами.
- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная доской и мультимедийным оборудованием.

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
дисциплины «Современные проблемы науки и приборостроения» на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по вечернему и заочному обучению

\_\_\_\_\_ Д.А. Бичуров

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20... г

м.п.

**на 20\_\_/20\_\_ уч.г.**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1) .....

2) .....

Изменения в РПД рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

---

*номер протокола заседания кафедры      дата      , подпись зав. кафедрой      расшифровка подписи*

Руководитель ОПОП"

---

*шифр, наименование      дата      личная , подпись      расшифровк*

Ответственный по профилю

---

*шифр, наименование      дата      личная , подпись      расшифровка подписи*

Изменения в РПД одобрены на заседании методического совета факультета Автоматики и информационных технологий

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20... г

Председатель методического совета факультета \_\_\_\_\_

*личная , подпись      расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УВО \_\_\_\_\_

*дата      личная подпись      расшифровка подписи*

**к рабочей программе дисциплины**  
«Современные проблемы науки и приборостроения»

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Современные проблемы науки и приборостроения» является частью базового блока дисциплин подготовки магистров по направлению 12.04.01 «Приборостроение».

Дисциплина реализуется на факультете автоматике и информационных технологий ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Информационно-измерительная техника».

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы науки и приборостроения» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления проектной, производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

Задачами дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

ОК-1. Способность к абстрактному мышлению, анализу, систематизации и прогнозированию;

ОК-3. Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

ОПК-1. Способность формулировать цели и задачи и исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки;

ОПК-3. Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере.

В результате обучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- проблемы современной науки и техники, пути их решения;
- основные понятия, термины и определения в области науки и техники; основы теории и практики научных исследований, методов научного поиска, получения информации, ее анализа, обобщения результатов;
- закономерности становления и развития научного знания.

Уметь:

- использовать современные фундаментальные знания по естественнонаучным направлениям подготовки;
- совершенствовать и повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень; осознавать и формулировать основные проблемы приборостроения, применять универсальные методы и средства для их решения.

Владеть:

- способностью анализировать, синтезировать и критически резюмировать научную информацию, формулировать задачи и разрабатывать план научного исследования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля знаний: текущий контроль в форме оценки работы студентов на лабораторных занятиях; рубежный контроль в форме тестирования после изучения отдельных разделов дисциплины; промежуточный контроль в форме экзамена по всем разделам дисциплины.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

Программой дисциплины предусмотрены практические занятия 46 часов и 62 часа самостоятельной работы студента.

### Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторской работы;
2. Сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с учебной литературой (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; изучение нормативных материалов; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на конференции; подготовка докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем; выполнение расчетно-графических работ; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; экспериментально-конструкторская работа; исследовательская и проектная работа.

Отдельно следует выделить подготовку к экзаменам, как особый вид самостоятельной работы. Основное его отличие от других видов самостоятельной работы состоит в том, что обучающиеся решают задачу актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

В образовательном процессе СамГТУ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его заданию и внеаудиторная - по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

*Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:*

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий;
- выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС).

*Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:*

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к практическим работам, их оформление;
- выполнение домашних заданий в виде проведения типовых расчетов и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;
- составление аннотированного списка статей;
- выполнение микроисследований.

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	<p>Кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии.</p> <p>Уделить внимание следующим понятиям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- искусственный интеллект;</li> <li>- уровни интеллекта средств измерений;</li> <li>- интеллектуальный интерфейс;</li> <li>- базы измерительных знаний;</li> <li>- априорные знания.</li> </ul>
Подготовка к экзамену	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на рекомендуемую литературу и знания, полученные при выполнении практических работ.</p>



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет автоматике и информационных технологий

Кафедра информационно-измерительной техники

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

дисциплины (модуля)/практики: Современные проблемы науки и приборостроения

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки  
(специальности): 12.04.01 Приборостроение

по уровню высшего образования: Магистратура

Составитель рабочей программы

Профессор



Р.Т. Сайфуллин

Зав.кафедрой ИИТ

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2015 г.



В.С. Мелентьев

Самара  
2015 г.  
Паспорт

**Паспорт  
фонда оценочных средств**

дисциплине (модулю)/практике: **Современные проблемы науки и приборостроения**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) практики</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Наименование оценочных средств</b>
1	Роль науки в современной цивилизации.	ОК-1	Домашние задание по темам раздела 1.
2	Уровни научного знания.	ОК-1, ОПК-1	Домашние задание по темам раздела 2.
3	Общие закономерности формирования научных теорий.	ОК-1	Домашние задание по темам раздела 3.
4	Виды наук.	ОК-1, ОК-3	Домашние задание по темам раздела 4.
5	Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках.	ОК-3, ОПК-1	Домашние задание по темам раздела 5.
6	Современная проблема приборостроения.	ОПК-1, ОПК-3	Домашние задание по темам раздела 6. Экзамен по разделам 1-6.

### Методические указания для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме устного экзамена. Для подготовки к промежуточной аттестации студентам выдается список вопросов для проведения экзамена. Этот список содержит вопросы по изученным ранее разделам:

1	Роль науки в современной цивилизации.
2	Уровни научного знания.
3	Общие закономерности формирования научных теорий.
4	Виды наук.
5	Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках.
6	Современная проблема приборостроения.

Для подготовки к экзамену студенты используют следующие информационные ресурсы:

#### Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ СамГТУ	Кол-во экз.
1.	Раннев Г.Г. Интеллектуальные средства измерений: учеб. - М.: Академия, 2011. - 263 с. (Высш. проф. образование). ISBN 978-5-7695-6469-7	Книжный фонд	20
2.	Основы автоматизированного проектирования: учеб. / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2013. - 295 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	18
3.	Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учеб. / А.А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград : ИН-ФОЛИО, 2009. - 591 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	50
4.	Компьютерные технологии в приборостроении: учеб. пособие / Э. В. Фуфаев, Л. И. Фуфаева. - М. : Академия, 2009. - 334 с. (Высш. проф. образование).	Книжный фонд	10
5.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. - М.: Издат. центр «Академия», 2007. - 368 с.	Книжный фонд	30
6.	Николайчук О.И. Современные средства автоматизации. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. - 256 с.	Книжный фонд	20
7.	Технические средства автоматизации: учебник для студ. высш. учебн. завед. / Б.В.Шандров, А.Д.Чудаков. - М.: Издат. центр «Академия», 2007. - 368 с.	Книжный фонд	30
8	Ясницкий Л. Н., Данилевич Т. В. Современные проблемы науки: учебное пособие. Изд-во Лань, -2012 г., -294 с. (Электронный ресурс).	Электронный каталог издательства "Лань"	

### Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Понятие о науке и взаимосвязь науки, техники и материального производства.
2. Естествознание и технознание.
3. Эволюция взаимоотношений между наукой и техникой.
4. Структура научного знания.
5. Многообразие типов научного знания.
6. Эмпирический и теоретический уровни научного знания. Критерий их различия.
7. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.
8. Научные категории.
9. Идеалы науки.
10. Нормы науки.
11. Научное обоснование.
12. Теоретическое обоснование: логическое доказательство.
13. Структура эмпирического знания.
14. Функции приборов в систематическом наблюдении.
15. Структура теоретического знания.
16. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории.
17. Виды интерпретации математического аппарата теории.
18. Общие закономерности формирования научных теорий.
19. Процедуры обоснования теоретических знаний.
20. Классический и неклассический варианты формирования теорий.
21. Проблемные ситуации в науке. Типы научных проблем.
22. Естественные и технические науки.
23. Специфика соблюдения теоретического и эмпирического в технических науках.
24. Техническая теория: специфика строения и этапы формирования.
25. Дисциплинарная организация технической науки.
26. Различия современных и классических научно-технических дисциплин.
27. Развитие системных и кибернетических представлений в технике.
28. Разделение исследований в технических науках на фундаментальные и прикладные. Критерии разделения.
29. Компьютеризация как основа современных информационных технологий. Виртуальная реальность.
30. Внутренние и внешние факторы развития научных теорий.
31. Компьютерные технологии в приборостроении.
32. Автоматизация проектирования дизайн конструкций, приборов и схем.
33. Вопросы проектирования безопасной приборной техники.
34. Организация научных исследований в Российской Федерации.