



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол №10 от «7» июня 2018 г.  
Зав. кафедрой /А.С.Исмагилова  


Согласовано:  
Председатель УМК института  
 /Р.А. Гильмутдинова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Основы электро-, радиоизмерений**

Б1.Б.16(базовая)

**Программа специалитета**

Специальность

10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере

Специализация

Технологии защиты информации в правоохранительной сфере

Квалификация

Специалист по защите информации

Разработчик (составитель)  
Доцент, канд.биол.наук



/ Байрушин Ф.Т.

Для приема: 2018 г.

Уфа 2018 г.

Составитель: Ф.Т. Байрушин

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры управления информационной безопасностью протокол №10 от «7» июня 2018 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

### Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	8
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	8
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	8
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	8
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	26
4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)	35
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	35
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	35
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	35
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	36

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. Знать способы организации мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	ПК-3: способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	
	2. способы установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	ПК-5: способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния (ПК-5)	
	Знание способов выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ОПК-1: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	
Умения	организовывает и проводит мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводит анализ эффективности системы защиты информации	ПК-3: способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	
	осуществляет установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения	ПК-5: способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного	

	безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	состояния	
	выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использует общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	ОПК-1: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеет навыками организации и проведения мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проведения анализ эффективности системы защиты информации	ПК-3: способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	
	2. Владеть навыками установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	ПК-5: способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	
	3. Владеть методами выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использования общенаучными методами, законами физики, математического аппарата, методами моделирования и прогнозирования развития	ОПК-1: способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	

	процессов и явлений при решении профессиональных задач		
--	--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы электро-, радиоизмерений» относится к дисциплинам базовой части профессионального цикла.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 и 8-м семестрах.

Цель изучения дисциплины: формирование у специалистов целостного представления об основах электро-, радиоизмерений.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин:

Теория информационной безопасности и методология защиты информации,  
Информатика и информационные технологии в правоохранительной деятельности,  
Средства вычислительной техники,  
Системы и сети передачи данных,  
Программно-аппаратная защита информации,  
Основы электротехники и радиоэлектроники.  
Эти дисциплины направлены на формирование компетенций ОПК-1, ПК-3, ПК-5.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении 1.

## 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

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

**ОПК-1.** способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной	Не знает или имеет фрагментарные знания о естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	В целом знает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности

	<p>деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач</p>		
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь выявлять естественнонаучную суть проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач</p>	<p>Не умеет или не способен выявлять естественнонаучную суть проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач</p>	<p>Умеет выявлять естественнонаучную суть проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть методами выявления естественнонаучной сути проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использования общенаучных методов, законов физики, математического аппарата, методов моделирования и прогнозирования</p>	<p>Не владеет методами выявления естественнонаучной сути проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использования общенаучных методов, законов физики, математического аппарата, методов моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.</p>	<p>Способен систематически применять методы выявления естественнонаучной сути проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использования общенаучных методов, законов физики, математического аппарата, методов моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.</p>

	развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.		
--	--	--	--

ПК-3: способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать способы организации мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	Не знает или имеет фрагментарные знания о способах организации мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	В целом знает основные способы организации мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации
Второй этап (уровень)	Уметь организовать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводит анализ эффективности системы защиты информации	Не умеет или не способен организовать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводит анализ эффективности системы защиты информации	Умеет организовать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводит анализ эффективности системы защиты информации
Третий этап (уровень)	Владеть навыками организации и проведения	Не владеет навыками организации и проведения мероприятий по контролю	Способен применять навыки организации и проведения мероприятий по контролю за



мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проведения анализ эффективности системы защиты информации	за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проведения анализ эффективности системы защиты информации	обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проведения анализ эффективности системы защиты информации
--	--	---

**ПК-5.** Способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния осуществлять администрирование подсистем обеспечения информационной безопасности объекта информатизации

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать способы установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Не знает или имеет фрагментарные знания о способах установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	В целом знает основные способы установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния
Второй этап (уровень)	Уметь выбирать и применять способы осуществления установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и	Не умеет или не способен выбирать и применять способы осуществления установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Умеет выбирать и применять способы осуществления установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния

	поддержку их работоспособного состояния		
Третий этап (уровень)	Владеть навыками установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Не владеет навыками установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Способен применять навыки установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкала оценивания для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**ОПК-1.** Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных; основные понятия, законы и модели	Фрагментарно знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных; основные понятия, законы и модели	В целом знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных; основные понятия, законы и	Знает основы основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных; основные понятия, законы и	Уверенно знает основные понятия и методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и теории алгоритмов, теории информации и кодирования; математические методы обработки экспериментальных данных; основные понятия, законы и

	<p>механики; основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>	<p>законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>	<p>модели механики; основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>	<p>модели механики; основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>	<p>модели механики; основные понятия, законы и модели электричества и магнетизма; особенности физических эффектов и явлений, используемых для обеспечения информационной безопасности; основные методы исследования и анализа, применяемые в современной физике и технике; базовые теории классической и современной физики, а также основные законы и принципы, управляющие природными явлениями и процессами, на основе которых работают современные приборы</p>
--	---	---	--	--	--

			е приборы	е приборы	е приборы
Второй этап (уровень)	Уметь: использовать математические методы и модели для решения прикладных задач; применять основные законы физики при решении прикладных задач; решать типовые задачи по математическому анализу, выполнять операции с алгебраическими и геометрическими объектами	Не показывает сформированные умения использовать математические методы и модели для решения прикладных задач; применять основные законы физики при решении прикладных задач; решать типовые задачи по математическому анализу, выполнять операции с алгебраическими и геометрическими объектами	Умеет использовать некоторые математические методы и модели для решения прикладных задач; применять основные законы физики при решении прикладных задач; решать типовые задачи по математическому анализу, выполнять операции с алгебраическими и геометрическими объектами	Уверенно использует большинство математических методов и моделей для решения прикладных задач; применяет основные законы физики при решении прикладных задач; решает типовые задачи по математическому анализу, выполняет операции с алгебраическими и геометрическими объектами	Уверенно использует математические методы и модели для решения прикладных задач; применять основные законы физики при решении прикладных задач; решать типовые задачи по математическому анализу, выполнять операции с алгебраическими и геометрическими объектами
Третий этап (уровень)	Владеть: методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов; основными методами исследования функций и	Не владеет методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов; основными методами исследования функций и	Владеет методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов	Владеет методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов	Уверенно владеет методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации; навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов

	;основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов	навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов	;основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов, но допускает значительные ошибки	;основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов	результатов ;основными методами исследования функций и навыками формулирования и решения простейших задач об отыскании экстремума функции, навыками анализа алгебраических и геометрических объектов
--	--	---	--	--	--

### КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-3.**Способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации.

### СООТВЕТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: политики, стратегии и технологии информационной безопасности и защиты информации, способы их	Имеет фрагментарные знания о политике, стратегии и технологии информационной безопасности и защиты информации	В целом знает о политике, стратегии и технологии информационной безопасности и защиты информации, но не знает	Знает политику, стратегии и технологии информационной безопасности и защиты информации, способы их	Демонстрирует целостность знания о политике, стратегии и технологии информационной безопасности и защиты информации

	организации и оптимизации; понятие системы управления, основные виды структур, принципы системного подхода к анализу структур	информации	способы их организации и оптимизации; понятие системы управления, основные виды структур, принципы системного подхода к анализу структур	организации и оптимизации; понятие системы управления, основные виды структур, принципы системного подхода к анализу структур, но допускает незначительные ошибки	информации, способы их организации и оптимизации; понятие системы управления, основные виды структур, принципы системного подхода к анализу структур
Второй этап (уровень)	Уметь: реализовывать на практике принципы политики безопасности; использовать методы количественного представления информации и основные закономерности ее преобразования в каналах при выполнении комплекса мер по информационной безопасности.	Умеет использовать методы количественного представления информации и основные закономерности ее преобразования в каналах при выполнении комплекса мер по информационной безопасности, но не умеет реализовывать на практике принципы политики безопасности	Умеет использовать методы количественного представления информации и основные закономерности ее преобразования в каналах при выполнении комплекса мер по информационной безопасности, реализовывать на практике принципы политики безопасности, но допускает значительные ошибки.	Уверенно использовать методы количественного представления информации и основные закономерности ее преобразования в каналах при выполнении комплекса мер по информационной безопасности, реализовывать на практике принципы политики безопасности, но допускает незначительные ошибки.	Уверенно использовать методы количественного представления информации и основные закономерности ее преобразования в каналах при выполнении комплекса мер по информационной безопасности, реализовывать на практике принципы политики безопасности, но допускает значительные ошибки.
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками анализа, обработки и интерпретации результатов	Не способен осуществлять анализ результатов решения прикладных	Владеет Способностью осуществлять анализ результатов решения	Владеет Способностью осуществлять анализ результатов решения	Владеет Способностью осуществлять анализ результатов решения

	<p>решения прикладных задач управления; навыками формирования комплекса мер (правила, процедуры, практические приемы и пр.) для управления информационной безопасностью ; навыками организации комплекса мероприятий по защите информации в процессах автоматизированной обработки информации.</p>	<p>задач управления информационной безопасностью.</p>	<p>прикладных задач управления, формировать комплекса мер (правила, процедуры, практические приемы и пр.) для управления информационной безопасностью , но не владеет навыками организации комплекса мероприятий по защите информации в процессах автоматизированной обработки информации</p>	<p>прикладных задач управления, формировать комплекса мер (правила, процедуры, практические приемы и пр.) для управления информационной безопасностью , организации комплекса мероприятий по защите информации в процессах автоматизированной обработки информации, но допускает незначительные ошибки.</p>	<p>прикладных задач управления, формировать комплекса мер (правила, процедуры, практические приемы и пр.) для управления информационной безопасностью , организации комплекса мероприятий по защите информации в процессах автоматизированной обработки информации</p>
--	--	---	---	---	--



## КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ

**ПК-5.** Способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния.

### СООТВЕТСТВИЕ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИЯМ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап (уровень)	Знать: аппаратные средства вычислительной техники; операционные системы персональных ЭВМ; основы администрирования вычислительных сетей; системы управления БД; эксплуатационные и технико-экономические характеристики программных и технических средств защиты информации и обеспечения информационной безопасности; основные направления политик защиты информации на предприятии (организации); возможные угрозы информационной безопасности, связанные с аспектами деятельности предприятия (организации),	Имеет фрагментарные знания о аппаратных средствах вычислительной техники; операционных системах персональных ЭВМ	Знает основные аппаратные средства вычислительной техники; операционные системы персональных ЭВМ; эксплуатационные и технико-экономические характеристики программных и технических средств защиты информации и обеспечения информации	Знает, с небольшими ошибками, аппаратные средства вычислительной техники; операционные системы персональных ЭВМ; основы администрирования вычислительных сетей; системы управления БД; эксплуатационные и технико-экономические характеристики программных и	Знает аппаратные средства вычислительной техники; операционные системы персональных ЭВМ; основы администрирования вычислительных сетей; системы управления БД; эксплуатационные и технико-экономические характеристики программных и

	<p>особенностями технологических процессов, организационной структуры и др.</p>		<p>й безопасности; основные направления политики защиты информации на предприятии (организации)</p>	<p>технических средств защиты информации и обеспечения информационной безопасности; основные направления политики защиты информации на предприятии (организации); возможные угрозы информационной безопасности, связанные с аспектами деятельности предприятия (организации), особенно с технологическими процессами, организационной структурой и др.;</p>	<p>средств защиты информации и обеспечения информационной безопасности; основные направления политики защиты информации на предприятии (организации); возможные угрозы информационной безопасности, связанные с аспектами деятельности предприятия (организации), особенно с технологическими процессами, организационной структурой</p>
--	---	--	---	---	--

					ры и др.
Второй этап (уровень )	Уметь: формулировать и настраивать политику безопасности распространенных операционных систем, а также локальных вычислительных сетей, построенных на их основе; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; выполнять работы по установке, конфигурированию и эксплуатации технических и программных средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации.	Небольшие умения в области выполнения работ по эксплуатации и техническим и программным средствам обеспечения информационной безопасности и защиты информации	В целом умеет настраивать политик у безопасности распространенных операционных систем, а также локальных вычислительных сетей, построенных на их основе; выполнять работы по установке, конфигурированию и эксплуатации технических и программных средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации;	Умеет, с небольшими недочетами, формулировать и настраивать политику безопасности распространенных операционных систем, а также локальных вычислительных сетей, построенных на их основе; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; выполнять работы по установке, конфигурированию и эксплуатации технических и программных средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации.	Умеет формулировать и настраивать политик у безопасности распространенных операционных систем, а также локальных вычислительных сетей, построенных на их основе; осуществлять меры противодействия нарушениям сетевой безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты; выполнять работы по

				ированию и эксплуатации технических и программных средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации	установке, конфигурированию и эксплуатации технических и программных средств обеспечения информационной безопасности и защиты информации;
Третий этап (уровень )	Владеть: методами оценки, тестирования. настройки на применение средств программно-технического обеспечения защиты информации.	Плохо владеет навыками методами оценки, тестирования. настройки на применение средств программно-технического обеспечения защиты информации.	При помощи опытных сотрудников способе тестировать. настроить и применять средства программного-технического обеспечения защиты информации.	Владеет большинством способов оценки, тестирования. настройк и на применение средств программно-технического обеспечения защиты информации.	Владеет методами и оценки, тестирования. настройки на применение средств программно-технического обеспечения защиты информации.

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей дисциплины, перечисленных в рейтинг-плане дисциплины, для экзамена :текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания для экзамена:  
от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;  
от 60 до 79 баллов – «хорошо»;  
от 80 баллов – «отлично».

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

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	ОПК- 1 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.	Опрос, практические занятия, тестирование
	Знает способы организации мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	ПК-3 Способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации.	Опрос, практические занятия, тестирование
	Знает способы установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	ПК-5 Способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Опрос, практические занятия, тестирование

2-й этап Умения	Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.	ОПК- 1 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач.	Опрос, практические занятия, тестирование
	организовать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводит анализ эффективности системы защиты информации	ПК-3 способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	Опрос, практические занятия, тестирование
	выбирать и применять способы осуществления установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	ПК-5 Способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Опрос, практические занятия, тестирование
3-й этап Владения навыками	выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использования общенаучных методов, законов физики, математического аппарата, методов моделирования и прогнозирования развития процессов и	ОПК- 1 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при	Опрос, практические занятия, тестирование

	явлений при решении профессиональных задач	решении профессиональных задач.	
	навыками организации и проведения мероприятий по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проведения анализ эффективности системы защиты информации	ПК-3 способность организовывать и проводить мероприятия по контролю за обеспечением защиты информации, в том числе сведений, составляющих государственную тайну, проводить анализ эффективности системы защиты информации	Опрос, практические занятия, тестирование
	навыками установки, настройки и эксплуатации компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	ПК-5 Способность осуществлять установку, настройку и эксплуатацию компонентов технических систем обеспечения безопасности информации и поддержку их работоспособного состояния	Опрос, практические занятия, тестирование,

### **Устный индивидуальный опрос**

Устный индивидуальный опрос проводится после изучения новой темы с целью выяснения наиболее сложных вопросов, степени усвоения информации.

Студент излагает содержание вопроса изученной темы.

Примерные вопросы для опроса:

1. Физические величины и их единицы измерения.
2. Виды, принципы и методы измерений.
3. Погрешности измерений и их разновидности.
4. Средства измерений.
5. Погрешности средств измерений.
6. Классификация систематических погрешностей.
7. Способы уменьшения и исключения систематических погрешностей.
8. Математическое описание случайных погрешностей и их вероятностных характеристик.
9. Оценка погрешностей результатов измерений с однократными наблюдениями.
10. Обработка результатов многократных наблюдений при прямых и косвенных измерениях.
11. Оценка суммарной погрешности результата измерения.
12. Формы представления результатов измерений.
13. Эталоны единиц электрических величин. Поверочные схемы.
14. Классификация измерительных приборов и преобразователей.
15. Измеряемые параметры тока и напряжения.
16. Классификация методов и приборов для измерения тока и напряжения.
17. Измерение тока и напряжения электромеханическими приборами

18. Магнитоэлектрические приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
19. Электродинамические приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
20. Электромагнитные приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
21. Электростатические приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
22. Индукционные приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
23. Расширение пределов измерений по току и напряжению.
24. Шунты, делители напряжений, измерительные трансформаторы.
25. Измерение тока и напряжения на радиочастотах.
26. Измерение напряжения электронными аналоговыми вольтметрами.
27. Цифровые измерительных приборов (ЦИП).
28. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) - как основные элементы ЦИП.
29. Измерение напряжения электронными цифровыми вольтметрами. Классификация цифровых вольтметров.
30. Классификация методов и приборов для измерения мощности.
31. Классификация приборов для измерения частоты и интервалов времени.
32. Резонансные частотомеры, принцип работы, устройство и область применения.
33. Цифровые частотомеры. Типовая, структурная схема цифрового частотомера, основные режимы работы и параметры.
34. Классификация приборов для исследования формы электрических сигналов.
35. Универсальные осциллографы и их основные разновидности.
36. Осциллографические измерения и их автоматизация.
37. Классификация методов и приборов для измерения параметров цепей с сосредоточенными постоянными параметрами.
38. Магнитоэлектрические и электронные омметры.
39. Измерительные мосты постоянного и переменного токов.
40. Основные направления и принципы автоматизации.
41. Частичная и полная автоматизация.
42. Измерительно-вычислительные комплексы.
43. Информационно-измерительные системы.
44. Принципы построения агрегатных комплексов средств измерений.
45. Общие сведения об интерфейсах агрегатных комплексов средств измерений.
46. Основные понятия стандартизации.
47. Принцип использования методов стандартизации.
48. Оценка качества на стадии эксплуатации.

Критерии и методика оценивания:

Студенту предлагается 4 задания из 12 вопросов по каждому модулю приведенного перечня в процессе изучения материала курса. За каждое задание устного опроса начисляется:

Модуль 1,2,3

- 10 баллов, если ответы на вопросы даны верно и достаточно полно.
- 5 баллов за неполный ответ,
- 0 баллов если ответ на устный вопрос не дан или дан неверно.

Модуль 4

- 5 баллов, если ответы на вопросы даны верно и достаточно полно.



- 3 балла за неполный ответ,
- 0 баллов если ответ на устный вопрос не дан или дан неверно

### Темы практических занятий

#### Модуль 1

1.1	Методы и средства измерений, основы теории погрешностей и обработка результатов.
1.2	Многократные измерения.
1.3	Измерение напряжения, силы тока и мощности.
1.4	Измерительные генераторы

#### Модуль 2

2.1	Осциллографические измерения, измерения разности фаз.
2.2	Определение входных параметров электронного осциллографа.
2.3	Спектральный анализ сигналов.

#### Модуль 3

3.1	Измерение нелинейных искажений
3.2	Изучение работы компьютерных измерительных систем.

#### Модуль 4

4.1	Измерения частоты и интервалов времени. Цифровая техника измерений.
4.2	Методы измерений параметров и характеристик цепей.
4.3	Измерение основных технических характеристик радиотехнических устройств и систем.

Критерии и методика оценивания практических заданий:

#### Модуль 1

- 3,75 балла выставляется студенту, если практическое задание решено верно, показано уверенное владение учебным материалом;
- 2 балла выставляется студенту, если в логическом рассуждении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формулировок, но допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ, нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не дал ни одного правильного ответа

#### Модуль 2,3,4

- 5 баллов выставляется студенту, если практическое задание решено верно, показано уверенное владение учебным материалом;
- 4 балла выставляется студенту, если в логическом рассуждении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формулировок, но допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ,
- 3 балла выставляется студенту, если нет определенной логической последовательности, неточно используется специализированная терминология;
- 0 баллов выставляется студенту, если студент не дал ни одного правильного ответа

## Тестирование

### Модуль 1

#### 1. 11. Основные понятия и законы теории электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей

1.1 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности электрического поля обозначают:

а)  $\vec{B}$  ;

б)  $\vec{J}$  ;

в)  $\vec{E}$  ;

г)  $\vec{H}$  .

1.2 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности магнитного поля обозначают:

а)  $\vec{B}$  ;

б)  $\vec{J}$  ;

в)  $\vec{E}$  ;

г)  $\vec{H}$  .

1.3 Укажите правильные варианты

Носителями электрических зарядов являются:

а) квант;

**б) электрон;** (50%)

в) молекула;

**г) «дырка».** (50%)

1.4 Укажите правильные варианты

Источниками электрического поля являются:

**а) электрические заряды;** (50%)

б) движущиеся заряженные частицы;

в) изменяющееся электрическое поле;

**г) изменяющееся магнитное поле;** (50%)

д) поток заряженных частиц.

1.5 Укажите правильные варианты

Источниками магнитного поля являются:

а) электрические заряды;

**б) движущиеся заряженные частицы;** (50%)

**в) изменяющееся электрическое поле;** (50%)

г) изменяющееся магнитное поле.

1.6 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности электрического поля определяется выражением:

а)  $\vec{B} = \frac{f}{qv}$  ;

б)  $\vec{E} = \int \vec{\Psi} d\vec{s}$  ;

$$\vec{E} = \frac{f}{Q_0} ;$$

$$\oint_s \vec{E} d\vec{s} = \frac{Q}{\epsilon} .$$

1.7 Укажите правильные варианты

Полный электрический ток является суммой:

**а) тока проводимости;** (35%)

**б) тока переноса;** (30%)

в) тока короткого замыкания;

**г) тока смещения;** (35%)

д) тока утечки;

1.8 Укажите правильные варианты

Ток проводимости имеет место в:

а) пустоте;

б) диэлектриках;

**в) проводниках;** (50%)

г) газах;

**д) полупроводниках.** (50%)

1.9 Выберите правильный вариант

Электрическое напряжение между точками А и В электрической цепи определяется выражением:

$$u_{AB} = \int_A^B \vec{H} d\vec{l} ;$$

$$\text{б) } u_{AB} = \int_A^B \vec{E} d\vec{l} ;$$

$$\text{в) } u_{AB} = \int_A^B \vec{B} d\vec{l} ;$$

$$\text{г) } u_{AB} = \int_A^B \vec{D} d\vec{l} .$$

1.10 Выберите правильный вариант

Для определения магнитной индукции используют выражение:

$$\text{а) } B = \frac{A_{\text{стоп}}}{Q} ;$$

$$\text{б) } B = \frac{d\Phi}{dt} ;$$

$$\text{в) } B = \frac{d\Phi}{ds} ;$$

$$\text{г) } B = \frac{dH}{dt} .$$

1.11 Выберите правильный вариант

Напряженность магнитного поля можно вычислить, используя выражение:

$$\text{а) } H = \oint \vec{B} d\vec{s} ;$$

$$\text{б) } H = \frac{d\Phi}{dt} ;$$

$$\text{в) } H = \frac{d\Phi}{ds} ;$$

$$\text{г) } H = \frac{dF}{dl} .$$

1.12 Закон полного тока в дифференциальной форме представляют выражением:

$$\text{а) } \operatorname{rot} \{ \vec{H} = \vec{\delta} \dot{i} ;$$

$$\text{б) } \operatorname{div} \{ \vec{H} = \vec{\delta} \dot{i} ;$$

$$\text{в) } \operatorname{rot} \{ \vec{H} = \vec{B} \dot{i} ;$$

$$\text{г) } \operatorname{div} \{ \vec{H} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \dot{i} .$$

1.13 Выберите правильный вариант

Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме представляют выражением:

$$\text{а) } \operatorname{rot} \{ \vec{E} = \vec{\delta} \dot{i} ;$$

$$\text{б) } \operatorname{div} \{ \vec{E} = \vec{\delta} \dot{i} ;$$

$$\text{в) } \operatorname{rot} \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} ;$$

$$\text{г) } \operatorname{div} \{ \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial s} \dot{i} .$$

1.14 Выберите правильный вариант

Теорема Гаусса в дифференциальной форме записывается выражением:

$$\text{а) } \operatorname{div} \{ \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \dot{i} ;$$

$$\text{б) } \operatorname{div} \{ \vec{E} = \frac{\rho_V}{\varepsilon} \dot{i} ;$$

$$\text{в) } \operatorname{rot} \{ \vec{E} = - \frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \dot{i} ;$$

$$\text{г) } \operatorname{div} \{ \vec{E} = \vec{\delta} \dot{i} .$$

1.15 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Принцип непрерывности магнитного потока в дифференциальной форме представляют выражением:

$$\text{а) } \operatorname{div} \{ \vec{B} = \frac{\rho_V}{\varepsilon} \dot{i} ;$$

$$\text{б) } \operatorname{div} \{ \vec{D} = \rho_V \dot{i} ;$$

$$\text{в) } \operatorname{div} \{ \vec{B} = 0 \dot{i} ;$$

$$\text{г) } \operatorname{rot} \{ \vec{D} = \rho_V \dot{i} .$$

1.16 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

При последовательном соединении  $n$  резистивных элементов общее сопротивление участка цепи равно:

$$\text{а) } R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} ;$$

$$\text{б) } R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n G_i ;$$

$$\text{в) } R_{\text{экв}} = \frac{U}{I} ;$$

$$\text{г) } R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n R_i .$$

1.17 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

При параллельном соединении  $n$  резистивных элементов общая проводимость участка цепи равна:

$$\text{а) } G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} ;$$

$$\text{б) } G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{G_i} ;$$

$$\text{в) } G_{\text{экв}} = \frac{U}{I} ;$$

$$\text{г) } G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n R_i .$$

1.18 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Разность потенциалов между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, при  $E = 20$  В,  $I = 0,1$  А,  $R = 50$  Ом, равна:

$$\text{а) } \phi_{ab} = -15 \text{ В;}$$

$$\text{б) } \phi_{ab} = 15 \text{ В;}$$

$$\text{в) } \phi_{ab} = -25 \text{ В;}$$

$$\text{г) } \phi_{ab} = 25 \text{ В.}$$

1.19 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Разность потенциалов между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, при  $E = 20$  В,  $I = 0,1$  А,  $R = 50$  Ом, равна:

$$\text{а) } \phi_{ab} = -15 \text{ В;}$$

$$\text{б) } \phi_{ab} = 15 \text{ В;}$$

$$\text{в) } \phi_{ab} = -25 \text{ В;}$$

г)  $\phi_{ab} = 25$  В.

1.20 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Сопротивление между точками *a* и *б* участка цепи, представленного на рисунке, если  $R_1 = 6$  кОм,  $R_2 = 2$  кОм, равно:

- а) 8 кОм;
- б) 4 кОм;

**в) 1,5 кОм;**

г) 3 кОм.

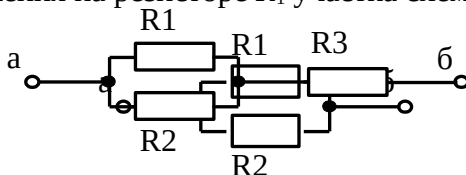
1.21 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Ток  $I_3$  в узле электрической цепи, представленном на рисунке, при  $I_1 = 2$  А,  $I_2 = 1$  А,  $I_4 = 3$  А,  $I_5 = 5$  А, равен:

- а) 11 А;
- б) – 1 А;
- в) – 11 А;
- г) 1 А.**

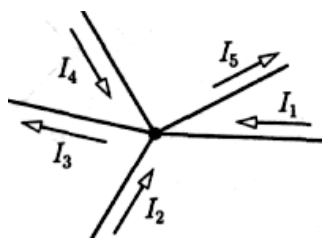
1.22 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Падение напряжения на резисторе  $R_1$  участка схемы, представленного на рисунке,



если  $R_1 = 20$  Ом,  $R_2 = 30$  Ом,  $R_3 = 20$  Ом,  $I = 0,1$  А, составляет:

- а) 2 В;
- б) 3 В;
- в) 5 В;



**г) 1,2 В.**

1.23 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Падение напряжения на резисторе  $R_3$  участка схемы, представленного на рисунке, составляет 20 В. Параметры резисторов:  $R_1 = 20$  Ом,  $R_2 = 30$  Ом,  $R_3 = 20$  Ом. Чему равно падение напряжения на резисторе  $R_2$ ?

- а) 20 В;
- б) 12 В;**
- в) 30 В;
- г) 50 В.

1.24 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Ток в резисторе  $R_1$  участка схемы, представленного на рисунке, при  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ ,  $I = 0,1 \text{ А}$ , составляет:

- а)  $0,04 \text{ А}$ ;
- б)  $0,1 \text{ А}$ ;
- в)  $0,4 \text{ А}$ ;
- г)  **$0,06 \text{ А}$** .

1.25 Выберите правильный вариант

Выберите уравнение, описывающее вольт-амперную характеристику реального источника ЭДС:

а)  $u = e - ir_{\text{вн}}$  ;

б)  $u = ir_{\text{вн}} - e$  ;

в)  $i = i_g - ug_{\text{вн}}$  ;

г)  $u = iR$  .

## Модуль 2.

2.1 Укажите правильные варианты

Приемниками в электрической цепи являются:

- а) аккумуляторы;
- б) **резисторы; (35%)**
- в) гальванические элементы;
- г) **нагревательные элементы; (35%)**
- д) солнечные батареи;
- е) **электрические двигатели. (30%)**

2.2 Укажите правильные варианты

Основными топологическими понятиями схемы замещения являются:

- а) резистор;
- б) **узел; (35%)**
- в) конденсатор;
- г) катушка индуктивности;
- д) **ветвь; (30%)**
- е) **контур. (35%)**

2.3 Выберите правильный вариант

Узлом электрической цепи называют место соединения:

- а) двух или более ветвей;
- б) не менее четырех ветвей;
- в) **трех или более ветвей;**
- г) трех или более контуров.

2.4 Выберите правильный вариант

Вольт-амперная характеристика идеального источника ЭДС представлена на рисунке выше:

- a)
- б)
- в)
- г)

2.5 Выберите правильный вариант

Вольт-амперная характеристика реального источника ЭДС представлена на рисунке выше:

**a)**

- б)
- в)
- г)

2.6 Выберите правильный вариант

Вольт-амперная характеристика идеального источника тока представлена на рисунке выше:

- a)
- б)
- в)**
- г)

2.7 Выберите правильный вариант

Вольт-амперная характеристика реального источника тока представлена на рисунке:

- a)**
- б)
- в)
- г)

2.8 Выберите правильный вариант



Выберите уравнение, описывающее вольт-амперную характеристику реального источника ЭДС:

а)  $u = e - ir_{\text{вн}}$  ;

б)  $u = ir_{\text{вн}} - e$  ;

в)  $i = i_g - ug_{\text{вн}}$  ;

г)  $u = iR$  .

2.9 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Выберите уравнение, описывающее вольт-амперную характеристику реального источника тока:

а)  $u = e - ir_{\text{вн}}$  ;

б)  $u = ir_{\text{вн}} - e$  ;

в)  $i = i_g - ug_{\text{вн}}$  ;

г)  $i = ug_{\text{вн}} - i_g$  .

2.10 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Выберите математическое выражение, соответствующее первому закону Кирхгофа:

а)  $\sum_{i=1}^m U_i = \sum_{k=1}^n E_k$  ;

б)  $u = e - ir_{\text{вн}}$  ;

в)  $u = iR$  ;

г)  $\sum_{k=1}^n I_k = 0$  .

2.11 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Выберите математическое выражение, соответствующее второму закону Кирхгофа:

а)  $\sum_{i=1}^m U_i = \sum_{k=1}^n E_k$  ;

б)  $u = e - ir_{\text{вн}}$  ;

в)  $u = iR$  ;

$$\text{г) } \sum_{k=1}^n I_k = 0 .$$

2.12 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

При последовательном соединении  $n$  резистивных элементов общее сопротивление участка цепи равно:

$$\text{а) } R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} ;$$

$$\text{б) } R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n G_i ;$$

$$\text{в) } R_{\text{экв}} = \frac{U}{I} ;$$

$$\text{г) } R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n R_i .$$

2.13 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

При параллельном соединении  $n$  резистивных элементов общая проводимость участка цепи равна:

$$\text{а) } G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i} ;$$

$$\text{б) } G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{G_i} ;$$

$$\text{в) } G_{\text{экв}} = \frac{U}{I} ;$$

$$\text{г) } G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n R_i .$$

2.14 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Разность потенциалов между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, при  $E = 20$  В,  $I = 0,1$  А,  $R = 50$  Ом, равна:

$$\text{а) } \phi_{ab} = -15 \text{ В;}$$

$$\text{б) } \phi_{ab} = 15 \text{ В;}$$

$$\text{в) } \phi_{ab} = -25 \text{ В;}$$

$$\text{г) } \phi_{ab} = 25 \text{ В.}$$

2.15 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Разность потенциалов между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, при  $E = 20$  В,  $I = 0,1$  А,  $R = 50$  Ом, равна:

- а)  $\phi_{ab} = -15$  В;
- б)  $\phi_{ab} = 15$  В;
- в)  $\phi_{ab} = -25$  В;
- г)  $\phi_{ab} = 25$  В.

2.16 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

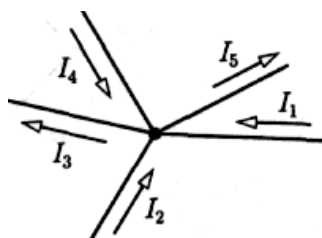
Сопротивление между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, если  $R_1 = 6$  кОм,  $R_2 = 2$  кОм, равно:

- а) 8 кОм;
- б) 4 кОм;
- в) 1,5 кОм;**
- г) 3 кОм.

2.17 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Ток  $I_3$  в узле электрической цепи, представленном на рисунке, при  $I_1 = 2$  А,  $I_2 = 1$  А,  $I_4 = 3$  А,  $I_5 = 5$  А, равен:

- а) 11 А;



- б) - 1 А;
- в) - 11 А;
- г) 1 А.**

2.18 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Падение напряжения на резисторе  $R_1$  участка схемы, представленного на рисунке, если  $R_1 = 20$  Ом,  $R_2 = 30$  Ом,  $R_3 = 20$  Ом,  $I = 0,1$  А, составляет:

- а) 2 В;
- б) 3 В;
- в) 5 В;
- г) 1,2 В.**

2.19 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

Падение напряжения на резисторе  $R_3$  участка схемы, представленного на рисунке, составляет 20 В. Параметры резисторов:  $R_1 = 20$  Ом,  $R_2 = 30$  Ом,  $R_3 = 20$  Ом. Чему равно падение напряжения на резисторе  $R_2$ ?

- а) 20 В;
- б) 12 В;**
- в) 30 В;
- г) 50 В.

2.20 Выберите правильный вариант и нажмите кнопку «Ответить».

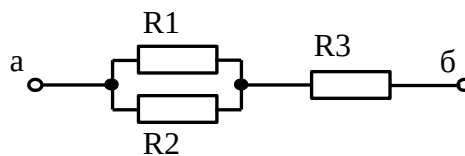
Ток в резисторе  $R_1$  участка схемы, представленного на рисунке, при  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ ,  $I = 0,1 \text{ А}$ , составляет:

- а) 0,04 А;
- б) 0,1 А;
- в) 0,4 А;
- г) 0,06 А.**

2.21 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности магнитного поля обозначают:

- а)  $\vec{B}$  ;
- б)  $\vec{J}$  ;**



- в)  $\vec{E}$  ;
- г)  $\vec{H}$  .

2.22 Укажите правильные варианты

Носителями электрических зарядов являются:

- а) квант;
- б) электрон; (50%)**
- в) молекула;
- г) «дырка». (50%)**

2.23 Укажите правильные варианты

Источниками электрического поля являются:

- а) электрические заряды; (50%)**
- б) движущиеся заряженные частицы;
- в) изменяющееся электрическое поле;
- г) изменяющееся магнитное поле; (50%)**
- д) поток заряженных частиц.

2.24 Укажите правильные варианты

Источниками магнитного поля являются:

- а) электрические заряды;
- б) движущиеся заряженные частицы; (50%)**
- в) изменяющееся электрическое поле; (50%)**
- г) изменяющееся магнитное поле.

2.25 Выберите правильный вариант

Вектор напряженности электрического поля определяется выражением:

- а)  $\vec{B} = \frac{f}{qv}$  ;
- б)  $\vec{E} = \int \vec{\Psi} d\vec{s}$  ;
- в)  $\vec{E} = \frac{f}{Q_0}$  ;
- г)  $\oint \vec{E} d\vec{s} = \frac{Q}{\epsilon}$  .

### Модуль 3

1. Какие из указанных погрешностей измерений возможно устранить:
- случайная;
  - систематическая;
  - приведенная;
  - относительная;
  - абсолютная.
2. Где верно указан возможный класс точности прибора:
- 1,3;
  - 0,7;
  - 1,5;
  - 0,35;
  - 0,12.
3. Указать преимущества магнитоэлектрической измерительной системы:
- широкий частотный диапазон;
  - равномерная шкала, высокая точность, большая чувствительность;
  - простота конструкции, способность к перегрузкам;
  - низкая стоимость;
  - малое влияние внешних магнитных полей.
4. Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост постоянного тока:
- электрической ёмкости С;
  - активного сопротивления R;
  - индуктивности L и тангенса угла диэлектрических потерь tg;
  - добротности катушки индуктивности;
  - мощности переменного тока.
5. Указать датчики, используемые для измерения перемещения:
- индуктивные и емкостные;
  - пьезоэлектрические;
  - тензометрические;
  - магнитоупругие;
  - тахогенератор.
6. Чем определяется мультипликативная погрешность измерительного прибора?
- трением в опорах;
  - влияние внешних факторов и старением элементов прибора;
  - неточностью отсчета;

- г) шумами;
- д) вибрацией.

7 Где верно указана классификация электроизмерительных приборов по физическим принципам:

- а) измерительные генераторы, специальные;
- б) показывающие;
- в) электромеханические, электронные;
- г) регистрирующие;
- д) цифровые.

8. Указать преимущества электромагнитной измерительной системы:

- а) простота конструкции, способность к перегрузкам, низкая стоимость, возможность измерения как постоянных, так и переменных токов и напряжений;
- б) широкий частотный диапазон;
- в) высокая точность;
- г) большая чувствительность;
- д) равномерная шкала.

9. Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост переменного тока:

- а) активного сопротивления  $R$ ;
- б) активного сопротивления  $R$  и электрической емкости  $C$ ;
- в) электрической ёмкости  $C$ , добротности  $Q$ , индуктивности  $L$  тангенса угла диэлектрических потерь;
- г) электрической мощности;
- д) амплитуда напряжения.

10. Указать датчики, используемые для измерения деформации:

- а) индуктивные;
- б) тензометрические;
- в) тахогенераторы;
- г) емкостные;
- д) фотоэлектрические.

11. Какими факторами определяется аддитивная погрешность средств измерений?

- а) внешними факторами;
- б) трением в опорах, неточностью отсчёта, шумами, наводками, вибрацией;
- в) неверной методикой измерений;
- г) старением элементов прибора;
- д) изменением температуры среды.

12. Где верно указана классификация приборов по виду измеряемых величин:

- а) электромеханические;
- б) аналоговые;
- в) измерительные генераторы, специальные, для измерения параметров радиоэлементов;
- г) электронные;
- д) цифровые.

13. Указать недостатки приборов магнитоэлектрической измерительной системы:

- а) измерение только постоянных токов и напряжений, сильное влияние внешних магнитных полей;
- б) неравномерная шкала;
- в) малая чувствительность;
- г) низкий класс точности;
- д) линейность характеристик.

14 Сколько переменных резисторов содержится в схеме моста постоянного тока:

- а) 2;
- б) 3;
- в) 1;
- г) 4;
- д) 0.

15 Какое напряжение подаётся на управляющий электрод электронно-лучевой трубки:

- а) от -50 до-150 В;
  - б) 6,3 В;
  - в) 0,5 КВ;
  - г) 27 КВ;
  - д) 4 КВ.
- 4 Тест 4

16. Какими факторами определяется мультипликативная погрешность средств измерений:

- а) внешними факторами, старением элементов прибора;
- б) трением в опорах;
- в) неверной методикой измерений;
- г) неточностью отсчёта;
- д) шумами, наводками, вибрацией.

17. Где верно указана классификация электроизмерительных приборов по способу выдачи информации:

- а) аналоговые;
- б) электромеханические;
- в) показывающие, регистрирующие;
- г) электронные;
- д) цифровые.

18. Указать недостатки приборов электромагнитной измерительной системы:

- а) измерение только постоянных токов и напряжений;
- б) низкая точность и чувствительность;
- в) сложность конструкции;
- г) измерение только напряжений;
- д) сильное влияние внешних магнитных полей.

19. Указать, сколько переменных резисторов содержится в схеме моста переменного тока:

- а) 2;
- б) 10;
- в) 3;
- г) 0;
- д) 5.

20. Какое напряжение подаётся на нить накала электронно-лучевой трубки:
- а) -7,5В;
  - б) 28 В;
  - в) 6,3 В;
  - г) -50 В;
  - д) 4 КВ.

#### Модуль 4.

1. Выберите уравнение, описывающее вольт-амперную характеристику реального источника тока:

- а)  $u = e - ir_{вн}$  ;
- б)  $u = ir_{вн} - e$  ;
- в)  $i = i_g - ug_{вн}$  ;
- г)  $i = ug_{вн} - i_g$  .

2. Выберите математическое выражение, соответствующее первому закону Кирхгофа:

- а)  $\sum_{i=1}^m U_i = \sum_{k=1}^n E_k$  ;
- б)  $u = e - ir_{вн}$  ;
- в)  $u = iR$  ;
- г)  $\sum_{k=1}^n I_k = 0$  .

3

Выберите математическое выражение, соответствующее второму закону Кирхгофа:

- а)  $\sum_{i=1}^m U_i = \sum_{k=1}^n E_k$  ;

- б)  $u = e - ir_{вн}$  ;
- в)  $u = iR$  ;
- г)  $\sum_{k=1}^n I_k = 0$  .



4. При последовательном соединении  $n$  резистивных элементов общее сопротивление участка цепи равно:

а)  $R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$  ;

б)  $R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n G_i$  ;

в)  $R_{\text{экв}} = \frac{U}{I}$  ;

г)  $R_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n R_i$  .

5. При параллельном соединении  $n$  резистивных элементов общая проводимость участка цепи равна:

а)  $G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{R_i}$  ;

б)  $G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{G_i}$  ;

в)  $G_{\text{экв}} = \frac{U}{I}$  ;

г)  $G_{\text{экв}} = \sum_{i=1}^n R_i$  .

6. Разность потенциалов между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, при  $E = 20$  В,  $I = 0,1$  А,  $R = 50$  Ом, равна:

а)  $\phi_{ab} = -15$  В;

б)  $\phi_{ab} = 15$  В;

в)  $\phi_{ab} = -25$  В;

г)  $\phi_{ab} = 25$  В.

7. Разность потенциалов между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, при  $E = 20$  В,  $I = 0,1$  А,  $R = 50$  Ом, равна:

а)  $\phi_{ab} = -15$  В;

б)  $\phi_{ab} = 15$  В;

в)  $\phi_{ab} = -25$  В;

г)  $\phi_{ab} = 25$  В.

8. Сопротивление между точками  $a$  и  $b$  участка цепи, представленного на рисунке, если  $R_1 = 6$  кОм,  $R_2 = 2$  кОм, равно:

- а) 8 кОм;
- б) 4 кОм;
- в) 1,5 кОм;**
- г) 3 кОм.

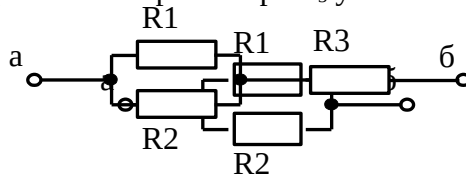
9. Ток  $I_3$  в узле электрической цепи, представленном на рисунке, при  $I_1 = 2 \text{ A}$ ,  $I_2 = 1 \text{ A}$ ,  $I_4 = 3 \text{ A}$ ,  $I_5 = 5 \text{ A}$ , равен:

- а) 11 А;
- б) - 1 А;
- в) - 11 А;
- г) 1 А.**

10. Падение напряжения на резисторе  $R_1$  участка схемы, представленного на рисунке, если  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ ,  $I = 0,1 \text{ A}$ , составляет:

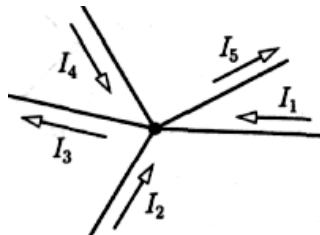
- а) 2 В;
- б) 3 В;
- в) 5 В;
- г) 1,2 В.**

11. Падение напряжения на резисторе  $R_3$  участка схемы, представленного на рисунке,



составляет 20 В. Параметры резисторов:  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_3 = 20 \text{ Ом}$ . Чему равно падение напряжения на резисторе  $R_2$ ?

- а) 20 В;



- б) 12 В;**
- в) 30 В;
- г) 50 В.

12. Ток в резисторе  $R_1$  участка схемы, представленного на рисунке, при  $R_1 = 20 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 30 \text{ Ом}$ ,  $I = 0,1 \text{ A}$ , составляет:

- а) 0,04 А;
- б) 0,1 А;
- в) 0,4 А;
- г) 0,06 А.**

13. Вектор напряженности магнитного поля обозначают:

- а)  $\vec{B}$  ;

б)  $\vec{J}$  ;

в)  $\vec{E}$  ;

г)  $\vec{H}$  .

14. Носителями электрических зарядов являются:

а) квант;

б) электрон; (50%)

в) молекула;

г) «дырка». (50%)

15. Источниками электрического поля являются:

а) электрические заряды; (50%)

б) движущиеся заряженные частицы;

в) изменяющееся электрическое поле;

г) изменяющееся магнитное поле; (50%)

д) поток заряженных частиц.

16. Источниками магнитного поля являются:

а) электрические заряды;

б) движущиеся заряженные частицы; (50%)

в) изменяющееся электрическое поле; (50%)

г) изменяющееся магнитное поле.

17. Вектор напряженности электрического поля определяется выражением:

а)  $\vec{E} = \frac{f}{qV}$  ;

б)  $\vec{E} = \int \vec{\Psi} d\vec{s}$  ;

в)  $\vec{E} = \frac{f}{Q_0}$  ;

г)  $\oint \vec{E} d\vec{s} = \frac{Q}{\epsilon}$  .

18. Какие из указанных погрешностей измерений возможно устранить:

а) случайная;

б) систематическая;

в) приведенная;

г) относительная;

д) абсолютная.

19. Где верно указан возможный класс точности прибора:

а) 1,3;

б) 0,7;

в) 1,5;

г) 0,35;

д) 0,12.

20. Указать преимущества магнитоэлектрической измерительной системы:

а) широкий частотный диапазон;

б) равномерная шкала, высокая точность, большая чувствительность;

в) простота конструкции, способность к перегрузкам;

г) низкая стоимость;

д) малое влияние внешних магнитных полей.

21. Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост постоянного тока:

- а) электрической ёмкости  $C$ ;
- б) активного сопротивления  $R$ ;
- в) индуктивности  $L$  и тангенса угла диэлектрических потерь  $\text{tg}$ ;
- г) добротности катушки индуктивности;
- д) мощности переменного тока.

22. Указать датчики, используемые для измерения перемещения:

- а) индуктивные и емкостные;
- б) пьезоэлектрические;
- в) тензометрические;
- г) магнитоупругие;
- д) тахогенератор.

6 Чем определяется мультипликативная погрешность измерительного прибора?

- а) трением в опорах;
- б) влияние внешних факторов и старением элементов прибора;
- в) неточностью отсчета;
- г) шумами;
- д) вибрацией.

23. Где верно указана классификация электроизмерительных приборов по физическим принципам:

- а) измерительные генераторы, специальные;
- б) показывающие;
- в) электромеханические, электронные;
- г) регистрирующие;
- д) цифровые.

24.. Указать преимущества электромагнитной измерительной системы:

- а) простота конструкции, способность к перегрузкам, низкая стоимость, возможность измерения как постоянных, так и переменных токов и напряжений;
- б) широкий частотный диапазон;
- в) высокая точность;
- г) большая чувствительность;
- д) равномерная шкала.

25. Для измерения каких параметров радиоэлементов предназначен измерительный мост переменного тока:

- а) активного сопротивления  $R$ ;
- б) активного сопротивления  $R$  и электрической емкости  $C$ ;
- в) электрической ёмкости  $C$ , добротности  $Q$ , индуктивности  $L$  тангенса угла диэлектрических потерь;
- г) электрической мощности;
- д) амплитуда напряжения.

Критерии и методика оценивания:  
Один тестовый вопрос (25 вопросов).

Модули 1,2

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;
- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

Модули 3,4

- 0,6 балла выставляется студенту, если ответ правильный;
- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

### **Типовые материалы к зачету**

1. Физические величины и их единицы измерения.
2. Виды, принципы и методы измерений.
3. Погрешности измерений и их разновидности.
4. Средства измерений.
5. Погрешности средств измерений.
6. Классификация систематических погрешностей.
7. Способы уменьшения и исключения систематических погрешностей.
8. Математическое описание случайных погрешностей и их вероятностных характеристик.
9. Оценка погрешностей результатов измерений с однократными наблюдениями.
10. Обработка результатов многократных наблюдений при прямых и косвенных измерениях.
11. Оценка суммарной погрешности результата измерения.
12. Формы представления результатов измерений.
13. Эталоны единиц электрических величин. Поверочные схемы.
14. Классификация измерительных приборов и преобразователей.
15. Измеряемые параметры тока и напряжения.
16. Классификация методов и приборов для измерения тока и напряжения.
17. Измерение тока и напряжения электромеханическими приборами
18. Магнитоэлектрические приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
19. Электродинамические приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
20. Электромагнитные приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
21. Электростатические приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
22. Индукционные приборы, принцип работы, устройство, область применения и основные характеристики.
23. Расширение пределов измерений по току и напряжению.
24. Шунты, делители напряжений, измерительные трансформаторы.
25. Измерение тока и напряжения на радиочастотах.
26. Измерение напряжения электронными аналоговыми вольтметрами.
27. Цифровые измерительных приборов (ЦИП).

28. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) - как основные элементы ЦИП.
29. Измерение напряжения электронными цифровыми вольтметрами. Классификация цифровых вольтметров.
30. Классификация методов и приборов для измерения мощности.
31. Классификация приборов для измерения частоты и интервалов времени.
32. Резонансные частотомеры, принцип работы, устройство и область применения.
33. Цифровые частотомеры. Типовая, структурная схема цифрового частотомера, основные режимы работы и параметры.
34. Классификация приборов для исследования формы электрических сигналов.
35. Универсальные осциллографы и их основные разновидности.
36. Осциллографические измерения и их автоматизация.
37. Классификация методов и приборов для измерения параметров цепей с сосредоточенными постоянными параметрами.
38. Магнитоэлектрические и электронные омметры.
39. Измерительные мосты постоянного и переменного токов.
40. Основные направления и принципы автоматизации.
41. Частичная и полная автоматизация.
42. Измерительно-вычислительные комплексы.
43. Информационно-измерительные системы.
44. Принципы построения агрегатных комплексов средств измерений.
45. Общие сведения об интерфейсах агрегатных комплексов средств измерений.
46. Основные понятия стандартизации.
47. Принцип использования методов стандартизации.
48. Оценка качества на стадии эксплуатации.
49. Сертификация: определение, цели и принципы сертификацию.
50. Определение стандарта, виды стандарта, ГОСТ.
51. Уровни стандартизации

Критерии оценки (в баллах):

- «Зачтено» выставляется студенту, если он набрал по результатам изучения дисциплины 60 баллов;
- «Не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 59 баллов.

#### **Типовые материалы к экзамену**

1. Понятие об измерении. Роль измерительной техники в НТР.
2. Общие требования к измерительным приборам, их основные технические характеристики.
3. Классификация погрешностей
4. Элементы теории погрешностей.
5. Обработка результатов измерений.
6. Средства электро–радиоизмерений.
7. Принципы построения цифровых приборов
8. Система обозначений средств измерения
9. Измерение тока и напряжения
10. Измерение токов и напряжений звуковых и высоких частот.
11. Цифровые вольтметры.
12. Генераторы измерительных сигналов.

13. Генераторы сигналов высокой частоты
14. Электронные осциллографы
15. Измерение частоты и интервалов времени
16. Измерение частоты методом непосредственной оценки
17. Измерение фазового сдвига
18. Анализаторы спектров
19. Измерение нелинейных искажений
20. Измерение параметров модулированных сигналов
21. Измерение параметров элементов электрических радиотехнических цепей
22. Измерение мощности
23. Методы автоматизации измерений

Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Понятие об измерении. Роль измерительной техники в НТР.
2. Генераторы сигналов высокой частоты

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Общие требования к измерительным приборам, их основные технические характеристики.
2. Электронные осциллографы

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

1. Общие требования к измерительным приборам, их основные технические характеристики.
2. Измерение частоты и интервалов времени

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Элементы теории погрешностей.
2. Измерение частоты и интервалов времени

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

---



Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Обработка результатов измерений.
2. Измерение частоты методом непосредственной оценки

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Средства электро–радиоизмерений
2. Измерение фазового сдвига

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Принципы построения цифровых приборов
2. Анализаторы спектров

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Измерение тока и напряжения
2. Измерение параметров модулированных сигналов

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Цифровые вольтметры.
2. Методы автоматизации измерений

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

- 1 Измерение тока и напряжения

2Анализаторы спектров  
Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной  
сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11

- 1 Измерение параметров модулированных сигналов
- 2 Измерение параметров элементов электрических радиотехнических цепей

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной  
сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 12

1. Генераторы измерительных сигналов.
2. Измерение фазового сдвига

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной  
сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 13

1. Генераторы сигналов высокой частоты
2. Измерение параметров элементов электрических радиотехнических цепей

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Измерение тока и напряжения
2. Анализаторы спектров

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 15

1. Средства электро–радиоизмерений.
2. Измерение фазового сдвига

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 16

- 3 Измерение параметров модулированных сигналов
- 4 Измерение параметров элементов электрических радиотехнических цепей

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 17

3. Генераторы измерительных сигналов.
4. Измерение фазового сдвига

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро,-радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 18

3. Генераторы сигналов высокой частоты
4. Измерение параметров элементов электрических радиотехнических цепей

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро-, радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

3. Измерение тока и напряжения
4. Анализаторы спектров

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт истории и государственного управления

---

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Дисциплина Основы электро-, радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 20

3. Средства электро–радиоизмерений.
4. Измерение фазового сдвига

Зав. кафедрой УИБ

А.С. Исмагилова

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ  
Специальность 100505 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной деятельности»

Дисциплина Основы электро-, радиоизмерений

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

3. Понятие об измерении. Роль измерительной техники в НТР.

#### 4. Анализаторы спектров.

Зав. кафедрой управления  
информационной безопасностью

А.С. Исмагилова

### **Критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания**

При выставлении баллов за экзамен экзаменатор руководствуется следующими критериями:

25-30 баллов - студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.  
17-24 баллов - студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.

10-16 баллов - при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.

1-10 баллов - ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### **4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)**

Рейтинг-план дисциплины представлен в приложении Б.

### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

**Основная литература:**

1. Нейман В.Ю. Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний: учебное пособие, Ч. 4. Трехфазные цепи и методы их анализа: учебник [Электронный ресурс]/В.Ю. Нейман, Н.А. Юрьева, Т.В. Морозова.-Новосибирска.:НГТУ, 2013. -100с.Режим доступа //http://biblioclub.ru/book/228978/
2. . Блохин А.В. Электротехника: учебник [Электронный ресурс]/А.В. Блохин.: Екатеринбург.: УГТУ, 2014.184с. .Режим доступа //http://biblioclub.ru/book/275798/
3. Белоус А. И. , Ефименко С. А. , Турцевич А. С.Полупроводниковая силовая электроника -Москва: Техносфера, 2013.-228с. Режим доступа //https://biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=273783/
4. Рябов Б. А. , Малахов С. М. , Хотунцев Ю. Л. Практикум по радиоэлектронике Москва: МПГУ, 2017.- 108 стр. Режимдоступа //https: //biblioclub.ru/index.php?page=book\_red&id=471195&sr=1

### Дополнительная литература

1. Захаров О. Г. Поиск дефектов в релейно-контакторных схемах: учебно-практическое пособие - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2017.- 176с. Режим доступа <http://biblioclub.ru/book/208701/>
- 2.. Схемы АПВ в электрических сетях : использование емкостного отбора напряжения: практическое пособие - Москва: ЭНАС, 2017.-244с. -Режим доступа <http://biblioclub.ru/book/231590/>
3. Гендин Г. С. Все о радиолампах: справочное издание - Москва: Горячая линия - Телеком, 2014

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

1. Административно-управленческий портал – <http://www.aup.ru>.
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru>.
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ – <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Справочная правовая система «Гарант» – <http://www.garant.ru>.
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» – <http://www.consultant-plus.ru>.

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

Наименование специальных <sup>1</sup> помещений и помещений для самостоятельной работы	Вид занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4
1. учебная аудитория	Лекционные	Аудитория № 403	1. Windows 8 Russian

<sup>1</sup>Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



<p><b>для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 405 (гуманитарный корпус), аудитория № 413 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 515 (гуманитарный корпус), аудитория № 516 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</b> компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> аудитория № 403 (гуманитарный корпус), аудитория № 415 (гуманитарный корпус), аудитория № 416 (гуманитарный корпус), аудитория № 418 (гуманитарный корпус), аудитория № 419 (гуманитарный корпус), аудитория № 509 (гуманитарный корпус), аудитория № 608 (гуманитарный корпус), аудитория № 609 (гуманитарный корпус), аудитория № 610 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус), компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной</b></p>	<p>занятия, лабораторные работы, устный индивидуальный и групповой опрос, аттестация, самостоятельные работы</p>	<p>Учебная мебель, доска, Мультимедийный-проектор Panasonic PT-LB78VE – 1 шт., Экран настенный Classic Norma 244*183 – 1 шт., учебно-наглядные пособия.</p> <p><b>Аудитория № 405</b> Учебная мебель, доска, вокальные радиомикрофоны AKGWMS 40 – 2шт., Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором PrometheanActivBoard 387 RPOMOUNTEST -1 шт., Ком-ер встраиваемый в кафедру INTELCorei3-4150/DDr3 4 Gb/HDD, Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт., Настольный интерактивный дисплей , ActivPanel 21S – 1 шт. , Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMICMPRO 4H4H – 1 шт. , Мультимедиа-проектор PanasonicPT-EW640E - 1 шт., Двух-полосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W)(белый) -6 шт., Петличный радиомикрофон AKGWMS45 – 1 шт. , Терминал видео конференц-связи LifeSizeIcon 600 Camera 10xPhone 2ndGeneration – 1 шт., Экран настенный DraperLumaAV(1:1) 96/96”244*244MV (XT1000E) -1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 413</b> Учебная мебель, доска, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 6 шт., Микшер-усилитель 120Вт APART MA1225 – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 415</b> Учебная мебель, двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый(MASK4T-W) – 2 шт., Интерактивная доска SMART с проектором V25,</p>	<p>Russian OLP NL AcademicEdition и Windows Professional 8 Russian Upgrade OLP NL Academic Edition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License.</p>
--	--	--	--

<p><b>аттестации:</b>  аудитория № 403 (гуманитарный корпус),  аудитория № 415 (гуманитарный корпус),  аудитория № 416 (гуманитарный корпус),  аудитория № 418 (гуманитарный корпус),  аудитория № 419 (гуманитарный корпус),  аудитория № 509 (гуманитарный корпус),  аудитория № 608 (гуманитарный корпус),  аудитория № 609 (гуманитарный корпус),  аудитория № 610 (гуманитарный корпус),  компьютерный класс аудитория № 404 (гуманитарный корпус),  компьютерный класс аудитория № 420 (гуманитарный корпус).  <b>5.помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал библиотеки аудитория 402 (гуманитарный корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус).  <b>6.помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:</b> аудитория № 523 (гуманитарный корпус).</p>		<p>Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.  <b>Аудитория № 416</b>  Учебная мебель, доска, проектор Optoma Ex542 i- 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.  <b>Аудитория № 418</b>  Учебная мебель, доска, Экран настенный Lumien Master Pikture 153*203 Matte White Fiber Clas(белый корпус) – 1 шт., Проектор Optoma Ex542 i - 1 шт.  <b>Аудитория № 419</b>  Учебная мебель, Проектор Optoma Ex542 i – 1 шт., Экран настенный Dinon – 1 шт.  <b>Аудитория № 515</b>  Учебная мебель, доска, терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера, интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST, профессиональный LCD дисплей Flame 42ST, настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook, матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI SMPRO 4H4H, интер-ая напольная кафедра докладчика, ком-ер встраиваемый в кафедру INTEL Core i3-4150/DDR3 4 Gb/HDD 1TB/DVD-RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64, стол, трибуна, кресла секционные последующих рядов с пюпитром.  <b>Аудитория № 516</b>  Учебная мебель, доска, кресла секционные последующих рядов с пюпитром, мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima, ноутбук HP, экран.  <b>Аудитория № 509</b>  Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.  <b>Аудитория № 608</b>  Учебная мебель, доска,</p>	
--	--	---	--

		<p>мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 609</b> Учебная мебель, доска, мобильное мультимедийное оборудование.</p> <p><b>Аудитория № 610</b> Учебная мебель, доска, учебно-наглядные пособия, LED Телевизор TCLL55P6 USBLACK – 1 шт., кронштейн для телевизора NBP 5 – 1 шт., Кабель HDMI (m)-HDH(m)ver14,10м.</p> <p><b>Аудитория № 613</b> Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p><b>Компьютерный класс аудитория № 420</b> Учебная мебель, моноблоки стационарные 15 шт.</p> <p><b>Компьютерный класс аудитория № 404</b> Учебная мебель, компьютеры -15 штук.</p> <p><b>Аудитория 402 читальный зал библиотеки</b> Учебная мебель, доска, компьютеры в комплекте (5 шт.): монитор Samsung, системный блок Asus, клавиатура, мышь, стеллажи, шкафы картотечные, комбинированные.</p> <p><b>Аудитория № 523</b> Шкаф-стеллаж – 4 шт., стол-1 шт., стул – 2 шт.</p>	
--	--	---	--

## Приложение А

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
дисциплины Основы электро-, радиоизмерений на 7,8 семестр

очная форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: к.б.н., доцент Байрушин Ф.Т.

Практические занятия: к.б.н., доцент Байрушин Ф.Т.

Вид работы	Объем дисциплины	
	7 семестр	8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2 ЗЕТ / 72 часа	3 ЗЕТ / 108 часов
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	54,2	65,2
лекций	18	16
практических / семинарских	18	32
лабораторных работ	18	16
контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
Других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0,2	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся, включая подготовку к экзамену / зачету	17,8	42,8 ( СРС-8часов+ подготовка к экзамену -34,8 часа)
Форма контроля	Зачет 7 семестр	Экзамен 8 семестр

	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		всего	ЛК	ПР / Сем	ЛР	СРС			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<p>Модуль1. Основы метрологии. Обработка результатов измерений и анализ погрешностей</p> <p><b>1</b> Основы метрологии</p> <p>2.Анализ погрешностей измерений</p> <p>3.Обработка результатов измерений</p> <p>Модуль 2. Методы и средства электро-</p>	70	18	18	18	16	<p>Основная 1, 2,3,4 Дополнительная 1,2 <a href="http://www.bashlib.ru">http:// www.bashlib.ru</a></p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы, интернет-источников. Выполнение практической работы</p>	<p>Опрос, практические занятия, тестирование</p>

<p>и радиоизмерений</p> <p>1.Основные типы конструкции приборов для электро- и радиоизмерений</p> <p>2.Особенности методик электро- и радиоизмерителей</p> <p>3.Измерительные сигналы с визуализацией измеряемых величин параметров сигнала</p>									
<p>Модуль 3. Современные методы автоматизации измерений и контроля качества</p> <p>1.Автоматизированные системы</p>	70	16	32	16	9,8	<p>Основная 1, 2,3,4</p> <p>Дополнительная 1,2 <a href="http://www.bashlib.ru">http:// www.bashlib.ru</a></p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы выполнение рефератов</p>	<p>Опрос, практические занятия, тестирование</p>	

<p>электро- и радиоизмерений 2. Основы стандартизации, сертификации и оценки качества Модуль 4. Измерение основных технических характеристик устройств и систем. Интегральные микросхемы 1.Измерения частоты и интервалов времени. Цифровая техника измерений. 2.Измерение основных технических характеристик радиотехнически х устройств и систем 3.Усилители переменного и постоянного тока</p>												
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	4.Аналоговые интегральные микросхемы 5.Цифровые интегральные микросхемы									
	Всего часов	140	34	50	34	25,8				



Приложение Б

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Основы электро-, радиоизмерений**

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Курс 4, семестр 7

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
Текущий контроль			0	25
1. Аудиторная работа	10	1	0	10
2. Практические работы	3,75	4	0	15
Рубежный контроль				25
1. Тестовые задания	1	25	0	25
Всего			0	50
<b>Модуль 2</b>				
Текущий контроль			0	25
1. Аудиторная работа	10	1	0	10
3. Практические работы	5	3	0	15
Рубежный контроль				25
1. Тестовые задания	1	25	0	25
Всего			0	50
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Студенческая олимпиада			0	3
2. Публикация статей			0	3
3. Участие в конференции			0	4
Всего				10
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий				-6
2. Посещение практических занятий				-10
<b>Итоговый контроль</b>				
зачет			0	-

**Рейтинг – план дисциплины**  
**Основы электро-, радиоизмерений**

Специальность 10.05.05 "Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере"

Курс 4, семестр 8

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 3</b>				

Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа	10	1	0	10
3. Практические работы	5	2	0	10
Рубежный контроль				15
1. Тестовые задания	0,6	25	0	15
Всего			0	35
Модуль 4				
Текущий контроль			0	20
1. Аудиторная работа	5	1	0	5
3. Практические работы	5	3	0	15
Рубежный контроль				15
1. Тестовые задания	0,6	25	0	15
Всего			0	35
Поощрительные баллы				
1. Студенческая олимпиада			0	3
2. Публикация статей			0	3
3. Участие в конференции			0	4
Всего				10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
3. Посещение лекционных занятий				-6
4. Посещение практических занятий				-10
Итоговый контроль				
Экзамен			0	30