

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)**

УТВЕРЖДЕНА:

решением Учёного совета СамГУПС
протокол №27 от 22.02.17г.
в составе основной профессиональной
образовательной программы

АКТУАЛИЗИРОВАНА:

Решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС №_39 от _05.03.18г.
Решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС №50 от 27.03.19г.
Решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС №59 от 25.02.20г.
Решением Учёного совета СамГУПС
протокол Учёного совета СамГУПС № ____ от __. ____ г.

**Системы сбора данных в мехатронных системах
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Кафедра	Мехатроника, автоматизация и управление на транспорте
Направление подготовки	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль)	"Мехатроника и робототехника на транспорте"
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Объем дисциплины	4 ЗЕТ

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

1.1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины является подготовка студентов по современным системам сбора данных в мехатронных системах, анализу их метрологических характеристик и технологии эффективного применения устройств в задачах автоматизированной обработки информации и управления.

Задачи дисциплины: овладение принципами построения систем сбора данных в мехатронных системах, основами теории преобразования физических величин, методами их конструирования, проектирования и надежности.

1.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

ОПК-3 владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

Знать:

Уровень 1 (базовый)	Современные информационные технологии
Уровень 2 (продвинутый)	Современные средства автоматизированного проектирования
Уровень 3 (высокий)	Основные требования информационной безопасности

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	Применять современные средства компьютерного управления
Уровень 2 (продвинутый)	Применять современные средства автоматизированного проектирования
Уровень 3 (высокий)	Соблюдать основные требования информационной безопасности

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	Современными информационными технологиями
Уровень 2 (продвинутый)	Навыками компьютерного управления мехатронными системами и их отдельными модулями
Уровень 3 (высокий)	Навыками подготовки конструкторско-технологической документации

ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

Знать:

Уровень 1 (базовый)	Компьютерные методы сбора и обработки информации
Уровень 2 (продвинутый)	Принципы анализа и систематизации научно-технической информации.
Уровень 3 (высокий)	Достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

Уметь:

Уровень 1 (базовый)	Собирать и обрабатывать информацию для компьютерного управления
Уровень 2 (продвинутый)	Анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования
Уровень 3 (высокий)	Управлять научно-технической информацией в своей профессиональной деятельности.

Владеть:

Уровень 1 (базовый)	Способами сбора и обработки информацией в прикладных программах.
Уровень 2 (продвинутый)	Методами анализа и систематизации научно-технической информацией по тематике исследования
Уровень 3 (высокий)	Научно-технической информацией для применения в мехатронных системах

ПК-2 способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования

Знать:

Уровень 1 (базовый)	основные понятия и термины из области обработки информации и управления;	
Уровень 2 (продвинутый)	принципы работы программного обеспечения для решения практических задач;	
Уровень 3 (высокий)	современные проблемы разработки программного обеспечения для мехатронных и робототехнических систем.	
Уметь:		
Уровень 1 (базовый)	пользоваться программным обеспечением, необходимым для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах;	
Уровень 2 (продвинутый)	осуществлять формирование запросов в случае компьютерной обработки информации;	
Уровень 3 (высокий)	Проектировать программное обеспечение для управления в мехатронных и робототехнических системах.	
Владеть:		
Уровень 1 (базовый)	информацией о современном программном обеспечении;	
Уровень 2 (продвинутый)	навыками обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах	
Уровень 3 (высокий)	методами и инструментальными средствами исследования и проектирования программного обеспечения	
ПК-13 готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний		
Знать:		
Уровень 1 (базовый)	Терминологию робототехнических и мехатронных систем	
Уровень 2 (продвинутый)	Технику безопасности испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы	
Уровень 3 (высокий)	Требования к ведению соответствующих журналов испытаний	
Уметь:		
Уровень 1 (базовый)	разбираться в документации мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	
Уровень 2 (продвинутый)	вести соответствующие журналы испытаний	
Уровень 3 (высокий)	работать в коллективе при проведении предварительных испытаний	
Владеть:		
Уровень 1 (базовый)	культурой поведения при предварительных испытаниях составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы	
Уровень 2 (продвинутый)	методами ведения соответствующих журналов испытаний	
Уровень 3 (высокий)	навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам	
1.3. Результаты обучения по дисциплине (модулю)		
В результате освоения дисциплины обучающийся должен:		
Знать:		
основные характеристики систем сбора данных принципы функционирования систем сбора данных в мехатронных системах методы и алгоритмы первичной обработки сигналов измерительных преобразователей		
Уметь:		
оценивать основные метрологические показатели систем сбора данных осуществлять выбор наиболее рациональных вариантов исполнения систем сбора данных в мехатронных и робототехнических системах моделировать работу систем сбора данных в мехатронных системах		
Владеть:		
терминологией анализа и оценки погрешностей измерительных преобразователей мехатронных систем методами расчета основных параметров систем сбора данных в мехатронных системах навыками работы с современными измерительными приборами, мехатронными системами и измерительно-вычислительными комплексами		
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Код дисциплины	Наименование дисциплины	Коды формируемых компетенций
	2.1 Осваиваемая дисциплина	

Б1.В.ДВ.9.2	Системы сбора данных в мехатронных системах	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13
2.2 Предшествующие дисциплины		
Б1.В.ДВ.2.1	Математические пакеты для моделирования и разработки мехатронных и робототехнических систем	ОПК-6, ПК-6, ДПК-2, ПК-5, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-11
Б1.В.ДВ.8.1	Применение мехатронных и робототехнических систем	ПК-3, ПК-9, ПК-13, ДПК-1
2.3 Осваиваемые параллельно дисциплины		
Б1.В.ОД.13	Специализированные устройства мехатронных систем	ОПК-3, ОПК-6, ПК-9, ПК-11
Б1.В.ОД.12	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	ОПК-3, ОПК-4, ПК-4, ПК-9, ПК-11, ДПК-1, ПК-3, ПК-12
2.4 Последующие дисциплины		
Б2.П.3	Преддипломная практика	ОК-6, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-9, ПК-11, ПК-13, ОК-9, ОПК-4, ПК-7

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1 Объем дисциплины (модуля)	4 ЗЕТ
--------------------------------------	--------------

3.2 Распределение академических часов по семестрам (для офо)/курсам(для зфо) и видам учебных занятий

Вид занятий	№ семестра (для офо) / курса (для зфо)																						
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		Итого		
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	УП	РП	УП	РПД	УП	РПД	
Контактная работа:																48	48					48	48
<i>Лекции</i>																16	16					16	16
<i>Лабораторные</i>																32	32					32	32
<i>Практические</i>																							
<i>Консультации</i>																							
<i>Инд. работа</i>																							
Контроль																36	36					36	36
Сам. работа																60	60					60	60
ИТОГО																144	144					144	144

3.3. Формы контроля и виды самостоятельной работы обучающегося

Форма контроля	Семестр (офо) / курс (зфо)	Нормы времени на самостоятельную работу обучающегося	
		Вид работы	Нормы времени, час
Экзамен	8	Подготовка к лекциям	0,5 часа на 1 час аудиторных занятий
		Подготовка к практическим/ лабораторным занятиям	1 час на 1 час аудиторных занятий
Зачет		Подготовка к зачету	9 часов (офо)
Курсовой проект		Выполнение курсового проекта	72 часа
Курсовая работа		Выполнение курсовой работы	36 часов
Контрольная работа	8	Выполнение контрольной работы	9 часов
РГР		Выполнение РГР	18 часов
Реферат/эссе		Выполнение реферата/эссе	9 часов

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / курс	К-во ак. часов	Компетенции	Литература	Часы в интерактивной форме	
							К-во ак. часов	Форма занятия
	Раздел 1 Основные параметры и характеристики мехатронных систем							

1.1	Введение. Основные характеристики устройств и систем сбора данных. Структурные схемы информационно-управляющих мехатронных систем	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.2		
1.2	Основные технические характеристики измерительных преобразователей: уравнение преобразования, градуировочная характеристика, чувствительность. Чувствительность последовательно включенных элементов, устройств с отрицательной обратной связью	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л2.2		
1.3	Моделирование измерения постоянного напряжения	Лаб	8	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
1.4	Моделирование измерения переменного напряжения	Лаб	8	4	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
	Раздел 2. Классификация погрешностей измерительных преобразователей и методы уменьшения погрешностей							
2.1	Погрешности средств измерения. Статические и динамические погрешности, основная и дополнительные погрешности, систематическая и случайная составляющие основной погрешности.	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1		
2.2	Динамические характеристики измерительных преобразователей: передаточная функция, комплексная чувствительность, АЧХ, ФЧХ, переходная характеристика, динамическая погрешность.	Лек	8/4	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1		
2.3	Система удаленного ввода временной и частотной информации. Контроль температуры на удалённом объекте автоматизации	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1		
2.4	Моделирование микрофона с ограниченной полосой пропускания	Лаб	8	6	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
2.5	Моделирование передачи цифровой информации	Лаб	8	6	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
	Раздел 3. Технические и программные средства мехатронных систем							
3.1	Структура технических средств мехатронных систем	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1		
3.2	Аналого-цифровые преобразователи. Основные технические характеристики	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1		
3.3	Цифроаналоговые преобразователи. Основные технические характеристики. ЦАП на основе двоично-взвешенных резисторов	Лек	8	2	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1		
3.4	Моделирование аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователей	Лаб	8	6	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		

3.5	Измерение параметров сигналов в сложных объектах	Лаб	8	6	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
Раздел 4. Контроль знаний								
4.1	Подготовка к лекциям	Ср	8/4	8	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л2.2		
4.2	Подготовка к лабораторным работам	Ср	8/4	32	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
4.3	Выполнение контрольной работы	Ср	8/4	9	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, М1		
4.4	Методы коррекции нелинейностей статических характеристик измерительных преобразователей. Методы коррекции динамических характеристик измерительных преобразователей	Ср	8/4	11	ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-13	Л1.1, Л2.1, Л2.2		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Основными этапами формирования компетенций в рамках дисциплин выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем учебных занятий), которые отражены в разделе 4.

Матрица оценки результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели оценивания компетенций)	Оценочные средства/формы контроля			
		Тестирование	Отчет по лаб.	Контрольная работа	Экзамен
ОПК-3	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ОПК-4	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ПК-2	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+
ПК-13	знает	+	+	+	+
	умеет	+	+	+	+
	владеет	+	+	+	+

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

«Хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

«Удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по выполнению лабораторных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения лабораторной работы. Обучающийся полностью владеет информацией о нормативных документах, регулирующих хозяйственные процессы в организации; на основании данных о финансовой деятельности может решить все поставленные в задании задачи.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

Критерии формирования оценок по выполнению тестовых заданий

«Отлично» (5 баллов) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Хорошо» (4 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Удовлетворительно» (3 балла) – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 60% от общего объема заданных тестовых вопросов.

«Неудовлетворительно» (0 баллов) - получают обучающиеся с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 59% и менее от общего объема заданных тестовых вопросов.

Критерии формирования оценок по выполнению контрольных работ

«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием, выданным для выполнения контрольной работы.

«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы устаревшую нормативную базу, в качестве исходных данных выступили данные учебника, а не реальной организации.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену:

1. Системы сбора данных, их назначение, состав, функции и классификация.
2. Основные характеристики систем сбора данных в мехатронных системах и стратегия их выбора.
3. Методы и средства измерения физических величин. Основные технические характеристики измерительных преобразователей: уравнение преобразования.
4. Методы и средства измерения физических величин. Основные технические характеристики измерительных преобразователей: градуировочная характеристика, чувствительность. Чувствительность последовательно включенных элементов, устройств с отрицательной обратной связью
5. Погрешности средств измерения. Статические и динамические погрешности.
6. Методы коррекции нелинейностей статических характеристик измерительных преобразователей.
7. Погрешности средств измерения. Основная и дополнительные погрешности, систематическая и случайная составляющие основной погрешности.
8. Методы коррекции нелинейностей статических характеристик измерительных преобразователей.
9. Обработка результатов измерений (эксперимента). Методы повышения точности средств и результатов измерений.
10. Обработка результатов измерений (эксперимента). Метод наименьших квадратов, его модификации.
11. Динамические характеристики измерительных преобразователей: передаточная функция, комплексная чувствительность, АЧХ, ФЧХ.
12. Динамические характеристики измерительных преобразователей: переходная характеристика, динамическая погрешность.
13. Методы коррекции динамических характеристик измерительных преобразователей.
14. Структура технических средств мехатронных систем.
15. Аналого-цифровые преобразователи. Основные технические характеристики. АЦП параллельного типа. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.
16. Аналого-цифровые преобразователи. Основные технические характеристики. АЦП последовательного приближения.

Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.

17. Помехозащищенность измерительных преобразователей. АЦП двойного интегрирования. АЦП «время-код», «частота-код».

18. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные технические характеристики. ЦАП на основе двоично-взвешенных резисторов. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.

19. Цифро-аналоговые преобразователи. Основные технические характеристики. ЦАП на основе матриц R-2R. Принцип действия, функциональная схема, основные технические характеристики.

20. Коммутаторы измерительных сигналов. Структурные схемы коммутаторов, коммутирующие элементы. Усилители выборки – хранения, измерители амплитуды одиночных импульсов, измерительные усилители.

21. Способы подключения устройств связи с объектами в мехатронных системах. Интерфейсы приборных, вычислительных систем. Системы сбора информации на основе стандарта ISA и PCI. Интерфейсы МЭК, VME. Основные шины, линии, сигналы. Сравнительные характеристики стандартных интерфейсов.

22. Датчики для измерения светового потока.

23. Датчики для измерения магнитного поля.

24. Датчики для измерения ускорений и скорости.

25. Косвенные методы измерений физических величин.

26. Методы первичной обработки сигналов в мехатронных системах.

Примерные темы контрольной работы по дисциплине «ССДМС»

1. Система сбора данных в промышленном объекте

2. Промышленный контроллер

3. Аппаратная платформа контроллера

4. Программная платформа контроллера

5. Автоматизированный сбор информации с удаленных объектов

Тестирование

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>)

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Описание процедуры оценивания «Тестирование»

Тестирование по дисциплине проводится с использованием ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>). Количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения тестирования обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2

Описание процедуры оценивания «Защита отчета по лабораторным работам»

Оценивание итогов лабораторной работы проводится преподавателем, ведущим лабораторные работы.

По результатам проверки отчета по лабораторной работе обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание отчета не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору на доработку. Обучающийся должен переделать отчет с учетом замечаний. Если сомнения вызывают отдельные аспекты отчета, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты.

Защита отчета по лабораторной работе представляет собой устный публичный отчет обучающегося о результатах выполнения, ответы на вопросы преподавателя.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Экзамен»

Экзамен принимается ведущим преподавателем по данной учебной дисциплине.

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать 0,35 часа. Ответ обучающегося оценивается в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

При проведении экзамена в форме тестирования в системе «Moodle» (режим доступа: <http://do.samgups.ru/moodle/>) количество тестовых заданий и время задается системой. Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, справочной литературой, калькулятором. Результат каждого обучающегося оценивается в соответствии с универсальной шкалой, приведенной в пункте 5.2.

Описание процедуры оценивания «Контрольная работа»

По результатам проверки контрольной работы обучающийся допускается к его защите при условии соблюдения перечисленных условий:

- выполнены все задания;
- отсутствуют ошибки;
- оформлено в соответствии с требованиями.

В том случае, если содержание контрольной работы не отвечает предъявляемым требованиям, то он возвращается автору

на доработку. Обучающийся должен переделать контрольную работу с учетом замечаний.

Ответ обучающегося оценивается преподавателем в соответствии с критериями, описанными в пункте 5.2.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л1.1	Лукинов А.П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств [Текст] : учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2012	10

6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
Л2.1	Ахмеджанов Р.А., Чередов А.И.	Физические основы получения информации [Текст]: учебное пособие для вузов	Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2013	8
Л2.2	Засов В.А.	Микропроцессорная техника: конспект лекций для студ. спец. 220401 "Мехатроника" очн. формы обуч.	Самара: СамГУПС, 2008	59

6.2 Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
М1	Засов В.А., Припутников А.П.	Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Информационные устройства в мехатронике» для бакалавров по направлению «Мехатроника и робототехника» очной формы обучения	Самара: СамГУПС, 2013	50

6.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Наименование ресурса	Эл. адрес
--	----------------------	-----------

Э1	Дистанционные образовательные ресурсы СамГУПС	http://do.samgups.ru/moodle/
Э2	Электронное обучение	http://www.intuit.ru/
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Для освоения дисциплины УСОМС обучающемуся необходимо: выполнять лабораторные задания; успешно пройти все формы текущего контроля; успешно пройти промежуточную аттестацию (вопросы прилагаются п.5.3).</p> <p>Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа обучающихся, которая может осуществляться как индивидуально, так и под руководством обучающего. Данная работа предполагает самостоятельное изучение обучающимся отдельных тем, дополнительную подготовку к каждому лабораторному занятию.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся является важной формой образовательного процесса. Она реализуется вне рамок расписания, а также в библиотеке, дома, при выполнении учебных задач.</p> <p>Цель самостоятельной работы - научить обучающегося осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы повысить уровень освоения компетенций, а также привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.</p>		
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Размещение учебных материалов в системе обучения Moodle: http://do.samgups.ru/moodle/		
8.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		
8.1.1	Windows 7, LabVIEW 8.6	
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
<p>Аудитория для проведения лабораторных занятий оборудованные учебной мебелью; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.</p> <p>Для проведения лабораторных работ необходимо: мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук или компьютер) современные компьютеры с лицензионным программным обеспечением.</p>		