МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.18 «Гидро- и электроавтоматика строительных машин»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Механизация и автоматизация строительства
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

Самара 2024

Б1.В.02.18 «Гидро- и электроавтоматика строительных машин»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **08.03.01 Строительство**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 481 от 31.05.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук	А.С Фадеев
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	К.С. Галицков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.И Тараканов, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	К.С. Галицков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
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 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 6
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 16
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 16
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 17
9. Методические материалы 17
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 19

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Способность выполнять работы по проектированию средств механизации и систем автоматического управления технологическими процессами и оборудованием строительства	ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.
			Знать Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.
			Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.
		ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.
			Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.
			Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.

		ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.
			Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.
			Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-3	Детали машин; Методы расчета электрических цепей; Системы программного управления; Системы цифрового управления; Теория автоматического управления; Управляемые силовые преобразователи; Функциональная специализация инженерного труда; Электротехника в строительстве	Основы автоматизации и робототехники; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Системы автоматического проектирования электроснабжения и электроосвещения; Технологические процессы в производстве строительных материалов и конструкций	

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	80	32	48
Лабораторные работы	16	8	8
Лекции	40	16	24
Практические занятия	24	8	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	2	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	68	38	30
подготовка к зачету	13	13	0
подготовка к практическим занятиям	35	25	10
выполнение курсовых проектов	15	0	15
подготовка к экзамену	5	0	5
Контроль	27	0	27
Итого: час	180	72	108
Итого: з.е.	5	2	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	2	8	4	10	24
2	Синтез схем управления	4	0	6	5	15
3	Базовые логические элементы	4	0	0	5	9
4	Устройства коммутации	6	0	4	5	15
5	Экзамен	0	0	0	5	5
6	Общая характеристика гидравлической аппаратуры.	4	0	0	0	4
7	Регулирующая аппаратура.	2	0	0	0	2
8	Направляющая аппаратура.	2	0	2	5	9
9	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	6	8	2	10	26
10	Зачет	0	0	0	13	13

10	Основы алгебры логики	10	0	6	10	26
	КСР	0	0	0	0	5
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	40	16	24	68	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лекции**	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропри-вода.	Понятие объемного гидропривода. Принцип действия, структурная схема и основные устройства объемного гидропривода. Основные функциональные элементы гидропривода: насосы, гидродвигатели, гидроаппараты, кондиционеры рабочей жидкости, гидроемкости.	2
9	Общая характеристика гидравлической аппаратуры.	Общая характеристика гидравлической аппаратуры.	Классификация и требования, предъявляемые к гидроаппаратам.	2
10	Общая характеристика гидравлической аппаратуры.	Общая характеристика гидравлической аппаратуры.	Режимы течения жидкости. Особенности течения в щелях. Кавитационные явления в проточных частях гидроаппаратов.	2
11	Регулирующая аппаратура.	Регулирующая аппаратура.	Назначение. Основные принципы регулирования гидравлическими аппаратами давления и расхода рабочей жидкости. Клапаны давления. Напорные и редукционные клапаны прямого и непрямого действия. Клапаны разности и соотношения давлений. Конструктивные схемы. Расходно-перепадные и регулировочные характеристики. Двухлинейные и трехлинейные регуляторы расхода. Клапаны соотношения расходов. Делители и сумматоры потоков. Статические характеристики. Влияние гидравлических и конструктивных параметров на точность соотношения потоков.	2

12	Направляющая аппаратура.	Направляющая аппаратура.	Функциональное назначение. Принцип действия. Классификация. Направляющие распределители. Конструктивные схемы направляющих распределителей. Сравнительный анализ. Способы управления. Гидравлические схемы исполнения распределителей в зависимости от вида соединения внешних гидролиний. Клапан выдержки времени. Клапан последовательности. Обратный клапан. Односторонний и двухсторонний гидрозамки. Принципиальные схемы, характеристики, области применения. Гидроаппаратура резьбового стыкового и модульного исполнений. Международные стандарты на присоединительные размеры. Основные условные графические обозначения гидроаппаратов.	2
13	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Системы автоматического управ-ления строительных машин с гид-роприводом.	Функциональное назначение. Классификация.	2
14	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Устройство, принцип действия и технические характеристики САУ: «Стабилоплан», «Автоплан», «Профиль».	2
15	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Системы автоматического управ-ления строительных машин с гид-роприводом.	Техническая реализация САУ. Тенденции развития систем автоматического управления строительными машинами с гидроприводом.	2
			Итого за семестр:	**16**
8 семестр				
2	Синтез схем управления	Синтез схем управления на основе логических функций	Синтез комбинационных бесконтактных схем управления на основе схем релейно-контакторного варианта.	2
3	Синтез схем управления	Синтез схем управления на основе логических функций	Синтез логических устройств в заданном базисе логических элементов.	2
4	Базовые логические элементы	Базовые логические элементы	Базовые логические элементы. Основные требования к базовым логическим элементам. Классификация базовых логических элементов.	2
5	Базовые логические элементы	Базовые логические элементы	Классификация базовых логических элементов. Состав, схемотехника и принцип действия базовых логических элементов.	2

6	Устройства коммутации	Контактные коммутационные аппараты	Контактные коммутационные аппараты. Концевые и путевые выключатели, рубильники, переключатели, контроллеры. Электромагнитные, герконовые и тепловые реле, реле времени, реле скорости. Основные параметры, устройство, принцип действия.	2
7	Устройства коммутации	Релейно-контакторная аппаратура автоматического управления	Аппаратура автоматического управления. Устройство и принцип действия контактора, магнитного пускателя. Схемы включения. Принципиальные схемы строительных машин.	2
8	Устройства коммутации	Бесконтактные устройства коммутации	Бесконтактные устройства коммутации силовых цепей и элементы систем управления. Непрограммируемые и программируемые контроллеры	2
16	Основы алгебры логики	Формализация схем электроавтоматики	Математические основы формализации схем электроавтоматики. Логические схемы алгоритмов. Граф-схемы алгоритмов.	2
17	Основы алгебры логики	Основы алгебры логики	Основы синтеза схем автоматического управления методами математической логики. Основные функции алгебры логики	2
18	Основы алгебры логики	Формы логических функций	Основные законы алгебры логики. Формы логических функций и преобразование их к нормальной форме	2
19	Основы алгебры логики	Совершенные нормальные формы логических функций	Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы логических функций, способы преобразования.	2
20	Основы алгебры логики	Минимизация логических функций	Синтез и минимизация комбинационных схем. Минимизация функций алгебры логики методом карт Карно	2
			Итого за семестр:	**24**
			Итого:	**40**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Гидропривод поступательного движения (грузоподъемной стрелы). (Ч1)	Элементы гидропривода используемые в схеме и их характеристики. Расчет основных параметров.	2

2	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Гидропривод вращательного движения (поворота платформы). (Ч1)	Элементы гидропривода используемые в схеме и их характеристики. Расчет основных параметров.	2
3	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Гидропривод поступательного движения (грузоподъемной стрелы). (Ч2)	Элементы гидропривода используемые в схеме и их характеристики. Расчет основных параметров.	2
4	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Гидропривод вращательного движения (поворота платформы). (Ч2)	Элементы гидропривода используемые в схеме и их характеристики. Расчет основных параметров.	2
5	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Определение коэффициента передачи рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом. (Ч1)	Гидравлическая и кинематическая схемы механизма. Определение параметров кинематических звеньев. Определение усилий и моментов в рычажном механизме. Построение механической характеристики рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом.	2
6	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Построение нагрузочной характеристики гидропривода. (Ч1)	Определение основных параметров гидропривода. Тепловой расчет гидропривода. Построение нагрузочной характеристики гидропривода.	2
7	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Определение коэффициента передачи рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом. (Ч2)	Гидравлическая и кинематическая схемы механизма. Определение параметров кинематических звеньев. Определение усилий и моментов в рычажном механизме. Построение механической характеристики рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом.	2
			Итого за семестр:	**14**
8 семестр				
8	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Построение нагрузочной характеристики гидропривода. (Ч2)	Определение основных параметров гидропривода. Тепловой расчет гидропривода. Построение нагрузочной характеристики гидропривода.	2
			Итого за семестр:	**2**
			Итого:	**16**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Гидропривод поступательного движения (грузоподъемной стрелы).	Общие сведения. Гидравлическая схема.	2
2	Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	Гидропривод вращательного движения (поворота платформы).	Общие сведения. Гидравлическая схема.	2
8	Направляющая аппаратура.	Пропорциональный гидрораспределитель с электромагнитным управлением.	Общие сведения. Гидравлическая схема соединений. Основные характеристики.	2
9	Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	Построение нагрузочной характеристики гидропривода.	Гидравлическая схема. Подбор элементов гидросхемы, исходя из требуемых мощностных характеристик.	2
			Итого за семестр:	**8**
8 семестр				
3	Синтез схем управления	Синтез комбинационных бесконтактных схем	Синтез комбинационных бесконтактных схем управления на основе схем релейно-контакторного варианта. (Часть 1).	2
4	Синтез схем управления	Синтез комбинационных бесконтактных схем	Синтез комбинационных бесконтактных схем управления на основе схем релейно-контакторного варианта. (Часть 2).	2
5	Синтез схем управления	Синтез в заданном базисе логических элементов	Синтез логических устройств в заданном базисе логических элементов. Преобразование функций алгебры логики (ФАЛ) к варианту одного базисного элемента.	2
6	Устройства коммутации	Контактные коммутационные аппараты	Устройство принцип действия, основные параметры и характеристики	2
7	Устройства коммутации	Схемы электроавтоматики строительных машин. Бесконтактная коммутация	Основные принципы построения схем электроавтоматики в строительных машинах и технологическом оборудовании. Разработка схем бесконтактной коммутации на основе выходных параметров логических устройств управления.	2
10	Основы алгебры логики	Алгоритмы схем управления	Разработка логических и граф-схем алгоритмов на примерах релейно-контакторных схем управления электродвигателями.	2

11	Основы алгебры логики	Законы алгебры логики	Функции алгебры логики. Составление функций алгебры логики (ФАЛ) по алгоритму управления. Преобразование форм функций алгебры логики (ФАЛ) на основе законов алгебры логики	2
12	Основы алгебры логики	Совершенные формы функций алгебры логики (ФАЛ)	Преобразование форм функций алгебры логики (ФАЛ) к совершенному дизъюнктивному и конъюнктивному нормальному виду. Применение методов минимизации функций алгебры логики (ФАЛ) с помощью аналитической минимизации и с помощью карт Карно.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**24**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
7 семестр			
Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР «Гидропривод поступательного движения (грузоподъемной стрелы)».	5
Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР «Гидропривод вращательного движения (поворота платформы)».	5
Направляющая аппаратура.	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР «Пропорциональный гидрораспределитель с электромагнитным управлением».	5
Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР «Определение коэффициента передачи рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом».	5
Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР «Построение нагрузочной характеристики гидропривода».	5
Зачет	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	13
		Итого за семестр:	**38**
8 семестр			

Синтез схем управления	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР "Синтез комбинационных бесконтактных схем", "Синтез в заданном базисе логических элементов"	2
Синтез схем управления	выполнение курсовых проектов	Выполнение курсового проекта	3
Базовые логические элементы	выполнение курсовых проектов	Выполнение курсового проекта	5
Устройства коммутации	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР "Контактные коммутационные аппараты", "Схемы электроавтоматики строительных машин", "Бесконтактная коммутация".	2
Устройства коммутации	выполнение курсовых проектов	Выполнение курсового проекта	3
Экзамен	подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену	5
Основы алгебры логики	подготовка к практическим занятиям	Подготовка к ПР "Алгоритмы схем управления", "Основы алгебры логики", "Законы алгебры логики", "Совершенные формы ФАЛ", "Минимизация ФАЛ".	6
Основы алгебры логики	выполнение курсовых проектов	Выполнение курсового проекта	4
		Итого за семестр:	**30**
		Итого:	**68**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Галицков, С. Я. Системы управления и компьютерное моделирование гидропривода экскаватора : монография [Электронный ресурс] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. механизации, автоматизации и электроснабжения стр-ва.- Самара, СГАСУ, 2014.- 1 электрон. опт. диск (CD-ROM)	Книжный фонд
2	Гидравлика, гидромашины и гидроприводы : учеб. / Т. М. Башта [и др.] .- 2-е изд., перераб.-; Репр.изд..- М., Альянс, 2013.- 423 с.	Книжный фонд
3	Дуданов, И.В. Автоматизация исполнительных систем гидравлического экскаватора : Дис....канд.техн.наук:05.13.06 / Гос.образоват.учреждение высш.проф.образования Самар.гос.архит.-строит.ун-т .- Защищена 11.03.09.- Самара, 2008.- 217 с.	Книжный фонд

4	Задкова, Е.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения : учеб. пособие / Е. А. Задкова; Самар.гос.техн.ун-т, Филиал в г. Сызрани.- Самара, 2009.- 68 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||413	Электронный ресурс
5	Ивенский, Юзеф Наумович Бесконтактная позиционная коммутация в автоматизированном электроприводе : основы теории и расчета [Текст] .- Москва, Энергия, 1976.- 191 с.	Книжный фонд
6	Машиностроительный гидропривод / под ред. В. Н. Прокофьева.- Самара, 2005.- 1 о=эл. опт. диск (CD-ROM)	Книжный фонд
7	Митрошин, В.Н. Схемотехника цифровых устройств : учебное пособие / В. Н. Митрошин, А. Г. Мандра, Г. Н. Рогачев; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах .- 3-е изд., испр. и доп..- Самара, 2019.- 118 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3525	Электронный ресурс
8	Свешников, В.К. Станочные гидроприводы : справ. / В. К. Свешников .- 5-е изд., перераб.. и доп..- М., Машиностроение, 2008.- 639 с.	Книжный фонд
9	Смирнов, Валерий Викторович Электроавтоматика строительных машин : метод. указания [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. механизации, автоматизации и энергоснабжения стр-ва.- Самара, 2012.- 39 с.	Книжный фонд
10	Смирнов, Валерий Викторович Электроавтоматика строительных машин : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. механизации, автоматизации и электроснабжения стр-ва.- Самара, СГАСУ, 2013.- 156 с.	Книжный фонд
11	Стариков, А.В. Цифровые модуляторы для систем управления электроприводов : учебное пособие по дисциплине «Системы управления электроприводов» / А. В. Стариков, С. Л. Лисин, Д. Ю. Рокало; Самар.гос.техн.ун-т, Электропривод и промышленная автоматика.- Самара, 2018.- 75 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3473	Электронный ресурс
12	Чмиль, В.П. Гидропневмопривод строительной техники : конструкция,принцип действия,расчет: учеб.пособие / В. П. Чмиль.- СПб, Лань, 2011.- 310 с.	Книжный фонд
13	Чостковский, Б.К. Моделирование и алгоритмизация процессов управления в стохастических системах с цифровыми регуляторами : учеб.пособие / Б. К. Чостковский; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2013.- 148 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1449	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
14	Гидравлические и пневматические системы автоматизации технологических процессов: Конспект лекций.- Л. // Т.1: Гидравлические системы автоматизации.- 133 с.	Книжный фонд
15	Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования : стандарт .- Офиц. изд..- Минск, Межгос.совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001.- 4 с.	Книжный фонд
16	Лемберг, М.Д. Системы гидроавтоматики / М. Д. Лемберг.- М., Энергия, 1965.- 119 с.	Книжный фонд
17	Митрошин, В.Н. Микроконтроллеры и микропроцессоры в системах управления : учеб.пособие / В. Н. Митрошин; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2013.- 119 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||1172	Электронный ресурс

18	Моль, Р. Гидропневмоавтоматика / Пер. с франц. С.Н.Рождественского.- М., Машиностроение, 1975.- 352 с.	Книжный фонд
19	Погорелов, В.И. Элементы и системы гидропневмоавтоматики.- Л., Изд-во ЛГУ, 1979.- 184 с.	Книжный фонд
20	Рейнгольдт, Ю.А. Электрооборудование и электроавтоматика подъемно-транспортных машин : Уч. / Ю. А. Рейнгольдт.- М., Транспорт, 1968.- 311 с.	Книжный фонд
21	Рубашов, Г.М. Бесконтактная аппаратура в системах электроснабжения / Г. М. Рубашов.- Л., Энергоатомиздат, 1990.- 94 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
22	Веснин, В. И. Лабораторный практикум по гидроприводу : метод.указ.к выполн.лаб.работ по гидравл.машинам и гидроприводу [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. гидравлики и теплотехники.- Самара, 2008.- 48с.	Книжный фонд
23	Гидравлика и гидропневмопривод : Задачник:Учеб.пособие / Ю.А.Беленков,А.В.Лепешкин,А.А.Михайлин и др..- М., Экзамен, 2009.- 286 с.	Книжный фонд
24	Гидравлика, гидропривод и гидроавтоматика. . Ч. 1. // Крестин, Евгений Александрович Гидравлика : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. гидравлики и теплотехники.- Самара, 2008.- 218 с.	Книжный фонд
25	Данилушкин, А.И. Методические указания по выполнению курсовой работы по курсу программирование и основы алгоритмизации : учеб. пособие / А. И. Данилушкин, А. Г. Мандра; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2016.- 61 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2317	Электронный ресурс
26	Дилигенская, А.Н. Элементы и устройства систем управления : лаборатор. практикум / А. Н. Дилигенская, С. А. Колпащиков, Д. А. Рагазин, В. Г. Щетинин; Самар.гос.техн.ун-т, Автоматика и управление в технических системах.- Самара, 2017.- 121 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||2753	Электронный ресурс
27	Дуданов, Иван Владимирович Силовое оборудование самоходных строительных машин : учеб. пособие [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. механизации, автоматизации и энергоснабжения стр-ва.- Самара, 2013.- 95 с.	Книжный фонд
28	Каверзин, С.В. Курсовое и дипломное проектирование по гидроприводу самоходных машин : Учеб.пособ. / С. В. Каверзин.- Красноярск, Офсет, 1997.- 384 с.	Книжный фонд
29	Камальдинова, З.Ф. Информатика: компьютерное представление, измерение и логическая обработка информации : учеб. пособие / З. Ф. Камальдинова; Самар.гос.техн.ун-т, Информационные развивающие и образовательные системы и технологии.- Самара, 2018.- 54 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3462	Электронный ресурс
30	Куколевский, И.И. Сборник задач по машиностроительной гидравлике : Учеб.пособие / Под ред.:И.И.Куколевского,Л.Г.Подвидза .- 5-е изд.,стер..- М., Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2002.- 447 с.	Книжный фонд
31	Сборник задач по гидравлике для технических вузов : учеб. пособие / под ред.: И. И. Куколевского, Л. Г. Подвидза .- 6-е изд..- М., Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 2009.- 486 с.	Книжный фонд

32	Смирнов, В. В. Электроавтоматика строительных машин : метод.указ.к курсовому проекту [Текст] / Самар. гос. архитектур.-строит. ун-т (СГАСУ), Каф. механизации, автоматизации и энергоснабжения стр-ва.- Самара, 2008.- 26с.	Книжный фонд
33	Чупраков, Ю. И. Гидропривод и средства гидроавтоматики : учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Гидропневмоавтоматика и гидропривод" [Текст] .- Москва, Машиностроение, 1979.- 232 с.	Книжный фонд
34	Яшина, Н.А. Чтение чертежей узлов и механизмов, применяемых в строительстве : учебно-методическое пособие / Н. А. Яшина, Л. В. Сорокина, И. В. Дуданов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2019.- 71 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||3713	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	MathCAD	PTC (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
2	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Каталог образовательных интернетресурсов. Машиностроение	http://www.edu.ru/modules.php	Ресурсы открытого доступа
4	Материалы по строительству и машиностроению. Нормативная документация, литература по САПР, AutoCAD и по соответствующим темам	http://dwg.ru/dnl/	Ресурсы открытого доступа

5	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
6	УИС РОССИЯ - Университетская информационная система РОССИЯ	http://www.cir.ru/index.jsp	Ресурсы открытого доступа
7	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и

выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02.18 «Гидро- и электроавтоматика строительных машин»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.02.18 «Гидро- и электроавтоматика строительных машин»

Код и направление подготовки (специальность)	08.03.01 Строительство
Направленность (профиль)	Механизация и автоматизация строительства
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2024
Институт / факультет	Строительно-технологический факультет
Выпускающая кафедра	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Кафедра-разработчик	Кафедра "Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет, Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Способность выполнять работы по проектированию средств механизации и систем автоматического управления технологическими процессами и оборудованием строительства	ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.
			Знать Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.
			Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.
		ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.
			Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.
			Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.

		ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.
			Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.
			Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Уметь** Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет

ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Уметь** Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Уметь** Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
Основы алгебры логики				
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Уметь** Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет

ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Знать** Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
Зачет				
ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Знать** Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Вопросы к зачету	Нет	Да
Синтез схем управления				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Знать** Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет

	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Знать** Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Владеть** Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
Базовые логические элементы				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Знать** Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
	Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет

ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Владеть** Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
	Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Уметь** Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
	Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, курсовой проект	Да	Нет
Устройства коммутации				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Уметь** Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Знать Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Уметь** Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет

	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Уметь** Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, задания практических занятий, курсовой проект	Да	Нет
Экзамен				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Знать** Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Знать** Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Вопросы к экзамену	Нет	Да

ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Уметь** Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
	Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Вопросы к экзамену	Нет	Да
Общая характеристика гидравлической аппаратуры.				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Уметь** Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Владеть** Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет

ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Уметь** Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
Регулирующая аппаратура.				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Знать** Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Владеть** Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет

ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Знать** Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
Направляющая аппаратура.				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Знать** Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Уметь** Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет

ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Знать** Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом.				
ПК-3.2 Корректировка программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией	**Владеть** Методикой корректировки программируемых параметров работы электронного оборудования в соответствии с технической документацией.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Знать Правила пользования электроизмерительными приборами и средствами измерений.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Получать и анализировать данные о работе электронного оборудования лифта.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
ПК-3.5 Отладка программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами	**Знать** Принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Анализировать конструкторскую, технологическую и проектную документацию.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой отладки программного обеспечения для системы управления гибкими производственными системами.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет

ПК-3.6 Установление требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве	**Знать** Технологические возможности, особенности эксплуатации и экономические характеристики технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Уметь Осуществлять оптимальный выбор конструкционных и инструментальных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет
	Владеть Методикой установления требований к эксплуатационным свойствам средств механизации и автоматизации на основе моделирования условий эксплуатации технологического оборудования и производственных процессов в строительстве.	Конспект, выполнение практических заданий	Да	Нет

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

<u>7 семестр</u>

1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Перечень, подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: знаний, умений, владений) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств, представлены в табл.2.

В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение теоретического материала (написание конспектов);
- подготовка к отчетам по практическим работам; - подготовка к зачету.

Отчет по практической работе: «Гидропривод поступательного движения (грузоподъемной стрелы)»:

1. Пользуясь моделью одноковшового экскаватора, плакатами и описанием, изучить устройство и гидравлическую схему экскаватора 4-ой размерной группы, на примере ЭО-4121А.
2. Выполнить краткие записи по плану:

2.1. Назначение и состав гидропривода одноковшовых экскаваторов.
2.2. Виды применяемого рабочего оборудования.
2.3. Безопасность труда при работе на одноковшовых экскаваторах.
2.4. Начертить в рабочей тетради гидравлическую схему одноковшового экскаватора с рабочим оборудованием обратная лопата, на ней выделить участок гидропривода грузоподъемной стрелы.

3. Ответить на поставленные вопросы.

*Отчет по практической работе: «*Гидропривод вращательного движения (поворота платформы)*»:*

1 Пользуясь моделью одноковшового экскаватора, плакатами и описанием, изучить устройство и гидравлическую схему экскаватора 4-ой размерной группы, на примере ЭО-4121А.

2 Выполнить краткие записи по плану:

2.1. Назначение и состав гидропривода одноковшовых экскаваторов.
2.2. Виды применяемого рабочего оборудования.
2.3. Безопасность труда при работе на одноковшовых экскаваторах.
2.4. Начертить в рабочей тетради гидравлическую схему одноковшового экскаватора с рабочим оборудованием обратная лопата, на ней выделить участок гидропривода поворотной платформы.

3. Ответить на поставленные вопросы.

Отчет по практической работе: «Пропорциональный гидрораспределитель с электромагнитным управлением»:

1 Пользуясь моделью пропорционального гидрораспределителя с электромагнитным управлением, плакатами и описанием, изучить устройство и гидравлическую схему.

2 Выполнить краткие записи по плану:

2.1. Назначение и состав гидрораспределителей.
2.2. Виды управления.

2.3. Безопасность труда при работе с гидроприводом.

2.4. Начертить в рабочей тетради гидравлическую схему трехсекционного гидрораспределителя.

3. Ответить на поставленные вопросы.

Отчет по практической работе: «Определение коэффициента передачи рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом»:

1 Пользуясь моделью одноковшового экскаватора, плакатами и описанием, изучить устройство рабочего оборудования экскаватора 4-ой размерной группы, на примере ЭО4121А.

2 Выполнить краткие записи по плану:

2.1. Виды применяемого рабочего оборудования.

2.2. Способы установки ковша.

2.3. Безопасность труда при работе с гидроприводом.

2.4. Начертить в рабочей тетради кинематическую схему одноковшового экскаватора с рабочим оборудованием обратная лопата, по ней построить стержневую схему и выполнить ее кинематический анализ.

2.5. Рассчитать коэффициент передачи рычажного механизма стрелы с гидравлическим приводом и построить его график.

3. Ответить на поставленные вопросы.

Отчет по практической работе: «Построение нагрузочной характеристики гидропривода»:

1 Пользуясь моделью бульдозера, плакатами и описанием, изучить устройство рабочего оборудования бульдозера ДТ-130.

2 Выполнить краткие записи по плану:

2.1. Виды применяемого рабочего оборудования.

2.2. Виды управления.

2.3. Безопасность труда при работе с гидроприводом.

2.4. Начертить в рабочей тетради гидравлическую схему привода рабочего оборудования бульдозера ДТ-130, выполнить расчет ее элементов.

2.5. Построить нагрузочную характеристику гидропривода отвала бульдозера.

3. Ответить на поставленные вопросы.

1.2. Формы промежуточной аттестации

Зачет приводится в виде письменного опроса студентов. Задание к зачету включает один теоретический вопрос.

Вопросы к зачету

1. Что называется гидроприводом? Что такое гидравлическая передача? Какие основные элементы включает в себя гидропривод? Как классифицируются гидроприводы по характеру движения выходного звена? Какими основными достоинствами обладает гидропривод по сравнению с механическими приводами? Какими достоинствами обладают гидравлические пресса?

2. Как Вы понимаете термин «давление жидкости»? Какой элемент гидропривода создаёт давление в гидросистеме? Что называется «расходом» жидкости? Формула расхода жидкости. Связь между расходом жидкости, площадью проходного сечения и скоростью потока жидкости.

3. Что такое «гидравлическая мощность»? Выражение для гидравлической мощности. Два вида гидравлических потерь: потери на трение и местные потери. Как оцениваются потери на трение? Какие режимы течения жидкости Вы знаете? Что является численной характеристикой режима течения?

4. Причины возникновения местных потерь давления. Чему равны суммарные гидравлические потери при последовательном соединении местных сопротивлений? Чему равен расход жидкости на каждом сопротивлении при их последовательном соединении? Гидравлические потери при параллельном соединении местных сопротивлений (дать схему парал. соединения). Чему равен суммарный расход жидкости через все ответвления при их параллельном соединении?

5. Какие виды рабочей жидкости применяются в гидроприводах? Водная эмульсия – достоинства, недостатки. Минеральное масло – достоинства, недостатки. Спец. жидкости – области применения. Каким термином характеризуется внутреннее трение между слоями жидкости? Как вязкость жидкости зависит от температуры, давления? Как влияет на работу гидропривода свойство жидкости растворять в себе газ и выделять его?

6. Изобразить условные обозначения элементов гидравлических схем: Гидроцилиндра (поршневого, плунжерного), насоса (регулируемого и не регулируемого), сливного бака, фильтра, распределителей (двухпозиционных, трёхпозиционных), типы устройств управления работой распределителей.

7. Для чего служит предохранительный клапан, условное обозначение предохранительного клапана.

8. Переливной клапан, подпорный клапан, обратный клапан, выполняемые функции, условные обозначения.

9. Дроссель: назначение, условные обозначения: (регулируемого и нерегулируемого), условные обозначения, манометра, электроконтактного манометра, конечного выключателя (их назначение).

10. Редукционный клапан: назначение, условное обозначение. Аккумулятор (назначение, схема, условное обозначение).

11. Гидравлические схемы защиты насоса от перегрузки.

12. Насосы: назначение, классификация, перечень основных технических характеристик, характеризующих насос.

13. Поршневые насосы: устройство, производительность, область применения.

14. Роторные насосы: устройство, производительность, область применения.

15. Винтовые, шестеренчатые и центробежные насосы: устройство, производительность, область применения.

8 семестр

1.1. Формы текущего контроля успеваемости

Перечень, подлежащих оценке результатов обучения (показателей проявления компетенций: знаний, умений, владений) при использовании предусмотренных рабочей программой дисциплины оценочных средств, представлены в табл.14

В рамках дисциплины предусмотрено выполнение самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение теоретического материала
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение курсового проекта; - подготовка к экзамену

.

Образцы оценочных средств на практических занятиях

Задачи по разделу «Основы алгебры логики» (ПЗ № 1)

Разработка алгоритма управления работой асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором, с фазным ротором и, двигателя постоянного тока

(ПЗ № 2)

1. Составить таблицу истинности для логической функции «Повторение».
2. Составить таблицу истинности для логической функции «Равнозначность».
3. Составить таблицу истинности для логической функции «Неравнозначность».
4. Составить таблицу истинности и структурную формулу для высказывания: «Я завтра не пойду в академию, если будет очень холодно или скользко».

(ПЗ № 3)

1. Доказать тождественным равенством закон дистрибутивности

$$(a_1 \vee a_3)(a_2 \vee a_3) = a_1 a_2 \vee a_3$$

2. Доказать тождественным равенством закон склеивания (распространения)

$$a_1 a_2 \vee a_1 a_2 = a_1$$

3. Доказать тождественным равенством закон склеивания (распространения)

$$(a_1 \vee a_2)(a_1 \vee a_2) = a_1$$

4. Доказать тождественным равенством закон обобщенного склеивания

$$a_1 a_2 \vee a_1 a_3 \vee a_2 a_3 = a_1 a_2 \vee a_1 a_3$$

(ПЗ № 4)

1. Дополнить карту Карно входными переменными и записать логическую функцию **X** в СДНФ и в минимизированном варианте.

0	1	1	1
0	0	1	0

2. Дополнить карту Карно входными переменными и записать логическую функцию **Z** в СДНФ и в минимизированном варианте.

0	0	1	1
0	1	1	0

3. Дополнить карту Карно значениями входных и промежуточных переменных и записать логическую функцию в минимизированном варианте.

p_1 p_2 **a_1 a_2 a_3**

0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1

(ПЗ № 5) 1. Логическую функцию **$P = a_1 a_2 a_3 \vee a_1 a_2 a_3 \vee a_1 a_2 a_3 \vee a_1 a_2 a_3$** изобразить в виде карты Карно, по которой составить минимизированную структурную формулу.

2. Логическую функцию **$p = a_1 a_2 a_3 \vee a_1 a_2 a_3 \vee a_1 a_2 a_3 \vee a_1 a_2 a_3$** изобразить в виде карты Карно, по которой составить минимизированную структурную формулу.

3. Логическую функцию **P = $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$** изобразить в виде карты Карно, по которой составить минимизированную структурную формулу.

(ПЗ № 6)

1. Минимизировать логическую функцию **y = $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$.**
2. Минимизировать логическую функцию **X = $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$.**
3. Минимизировать логическую функцию **У = $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$ V $a_1 a_2 a_3$.**

Задачи по разделу «Синтез схем управления» (ПЗ № 7)

1. Для структурных формул **X = a_1 V a_3 y, P = (a_1 V a_2)(a_1 V a_3), У = a_1 V a_2 (p V x)** составить релейно-контактную и логическую схемы.

2. Для структурных формул **X = a_1 V a_2 y, P = (a_1 V a_2)(a_1 V a_3), У = a_1 V a_2 (p V x)** составить релейно-контактную и логическую схемы.

3. Для структурных формул **X = a_1 V a_2 y, P = (a_1 V a_2)(a_1 V a_3), У = a_1 V a_2 (p V x)** составить релейно-контактную и логическую схемы **P = a_1 V y (a_1 V x)** составить релейно-контакторную и логическую схемы.

(ПЗ № 8)

1. Синтезировать и минимизировать релейно-контактную и логическую схемы для автоматического управления бетономешалкой, которая должна автоматически запускаться при наличии всех четырех компонентов бетонной смеси, и выключится через три минуты после включения. Согласно этим условиям составить таблицы истинности или карты Карно, по которым записать структурные формулы для выходных и промежуточных переменных. Предусмотреть защиту от перегрузки двигателя.
2. Синтезировать и минимизировать релейно-контактную и логическую схемы для управления транспортной системой из двух конвейеров, имеющих датчики скорости, при снижении которой до установленного предела конвейеры должны отключится в определенном порядке. Согласно этим условиям составить таблицы истинности или карты Карно, по которым записать структурные формулы для выходных и промежуточных переменных.

Задачи по разделу «Устройства коммутации» (ПЗ № 9)

1. Подобрать коммутационную аппаратуру для релейно-контакторной схемы задачи№1 прошлого занятия.
2. Подобрать коммутационную аппаратуру для релейно-контакторной схемы задачи№2 прошлого занятия.

(ПЗ № 10)

1. Подобрать коммутационную аппаратуру для бесконтактной коммутации схемы задачи № 1 прошлого занятия.
2. Подобрать коммутационную аппаратуру для бесконтактной коммутации схемы задачи № 2 прошлого занятия.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Методические указания по выполнению курсового проекта

Курсовой проект разрабатывается, исходя из задач всех разделов дисциплины, индивидуальный для каждого студента, предназначен для закрепления теоретических знаний и отработки практических навыков. Перед выполнением курсового проекта необходимо изучить соответствующие теоретические материалы (лекции, рекомендованную литературу) и решения задач, разобранные на практических занятиях. Курсовой проект выполняется на основе реального оборудования технологического процесса строительства или изготовления строительных материалов и конструкций. Пояснительная записка выполняется на листах бумаги 4-го формата печатная или рукописная, выполненная чисто и аккуратно в полном соответствии с принятыми обозначениями по ГОСТу. Расчеты выполняются с точностью до третьего знака после запятой, все чертежи выполняются на компьютере или карандашом с использованием линейки, циркуля и трафаретов. Разрабатываемые решения задач в курсовом проекте следует сопровождать комментариями, поясняя обоснование данного действия, применяемые формулы расчета следует приводить в общем виде, затем, подставлять числовые значения параметров формулы, после чего приводить окончательные результаты расчета. Промежуточные вычисления приводить не надо. Курсовой проект, с целью проверки качества и самостоятельности ее выполнения, подлежит защите у преподавателя строго в установленный срок. Оценка курсового проекта производится по пятибалльной системе оценивания (п.3 ФОС).

Цель курсового проекта

Целью курсового проекта является приобретение инженерных навыков модернизации и синтезирования схем электроавтоматики строительных машин и технологического оборудования с учетом новейших достижений в области бесконтактной электроавтоматики и ее элементной базы.

Типовое задание на курсовой проект В

проекте необходимо решить следующие задачи:

1) изучить конструкцию, принцип действия, технические характеристики промышленной установки или строительной машины (объекта модернизации);
2) изучить схему управления, конструкцию и назначение ее элементов;
3) указать недостатки исходной схемы и дать эскизные предложения по ее модернизации;
4) выполнить расчет нагрузки силового электрооборудования;

5) провести ревизию защитных средств оборудования от аварийных режимов и заменить их на более совершенные;

6) разработать принципиальные электрические схемы коммутаций силовых цепей электрооборудования на бесконтактных элементах (тиристорах), описать их принцип действия, привести расчеты параметров для выбора на основе расчета нагрузки силовых цепей;

7) разработать алгоритм управления оборудованием с учетом предложений по модернизации;

8) на основании алгоритма и исходной релейно-контактной схемы составить структурные логические выражения для выходных и промежуточных переменных;

9) привести полученные выражения к виду СДНФ, на основании которых построить карты Карно;

10) по картам Карно минимизировать функции алгебры логики (ФАЛ) в формах ДНФ и КНФ, с учетом дополнительных преобразований выбрать оптимальные из этих форм для реализации их на базисе логических элементов одной из выбранных серий с целью минимального количества элементов (или корпусов микросхем) в схеме;

11) составить структурные схемы управления на логических элементах выбранного базиса;

12) преобразовать ФАЛ к виду, позволяющему реализовать их на базисе 2И-НЕ или 2ИЛИ-НЕ, и на основании этих ФАЛ построить структурную схему;

13) согласовать выходные сигналы логической схемы с элементами силовой бесконтактной коммутационной схемы с целью управления ими;

14) Дать заключение о предложенной модернизации оборудования.

1.2. Формы промежуточной аттестации Вопросы к экзамену

1. Тормозные устройства электроприводов.
2. Работа схемы нереверсивного пуска асинхронного двигателя.
3. Элементы аппаратуры автоматического управления электроприводами.
4. Работа схемы реверсивного пуска асинхронного двигателя.
5. Электромагнитные реле постоянного и переменного тока.
6. Схема автоматического управления пуском АД с фазным ротором в функции времени.
7. Контакторы, магнитные пускатели, контроллеры.
8. Схема автоматического управления пуском двигателя постоянного тока в функции времени.
9. Тепловые реле. Устройство, принцип действия, схемы включения.
10. Герконовые реле. Устройство, принцип действия, области применения.
11. Реле времени
12. Реле скорости, реле частоты.
13. Контроллеры и командоконтроллеры.
14. Программируемые контроллеры.
15. Электротехническая аппаратура защиты.
16. Математические основы формализации схем автоматизации.
17. Логические схемы алгоритмов.
18. Граф схемы алгоритмов.
19. Основы синтеза автоматического управления методами математической логики.
20. Основные законы алгебры логики.
21. Аппараты ручного управления электроустановками.
22. Преобразование произвольной логической функции в дизъюнктивную нормальную форму.

23. Контактные коммутационные аппараты низкого напряжения.
24. Преобразование произвольной логической функции в конъюнктивную нормальную форму.
25. Требования ПУЭ к коммутационной аппаратуре.
26. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма логической функции.
27. Совершенная конъюнктивная нормальная форма логической функции.
28. Синтез и минимизация комбинационных схем.
29. Минимизация логических функций с помощью карт Карно.
30. Два способа записи входных переменных в картах Карно.
31. Метод непосредственного упрощения логических функций.
32. Переход от релейно-контакторной схемы к логической через логические функции.
33. Способы и средства организации бесконтактной коммутации силовых цепей электрооборудования.
34. Реле максимального и минимального напряжения.
35. Заземление, зануление и защитные меры электробезопасности.
36. Электрооборудование строительных кранов
37. Типы защит электроприводов подъемно-транспортных механизмов.
38. Электрооборудование мостовых кранов.
39. Электрооборудование установок непрерывного транспорта.
40. Виды и свойства разрывных контактов. Виды и способы дугогашения.
41. Поляризованные реле.
42. Реле максимального тока.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Самарский государственный технический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.В.02.18 «Гидроэлектроавтоматика строительных машин»

Факультет: Строительно-технологический

Кафедра: Механизация, автоматизация и энергоснабжение строительства

Курс 4 (семестр 8)

Направление: 080301Строительство

Профиль подготовки: Механизация и автоматизация строительства

СОСТАВ БИЛЕТА

1. Тормозные устройства электроприводов.
2. Основные законы алгебры логики.
3. Два способа записи входных переменных в картах Карно.

СОСТАВИЛ:

_____

“УТВЕРЖДАЮ” зав. кафедрой МАЭС

Дата: / ____ /_____ / 20_ г.

Дата: / __Дата: / ____ /_____ / 20_ г. /__ / 201_ г.

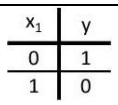
Направление подготовки: 08.03.01 «Строительство»

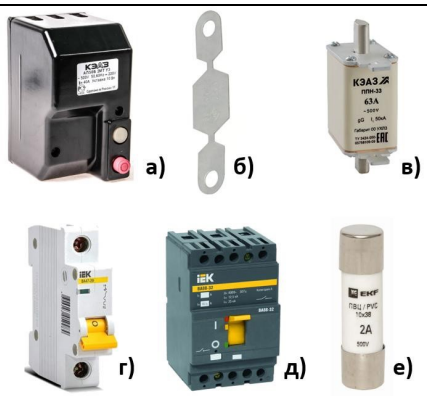
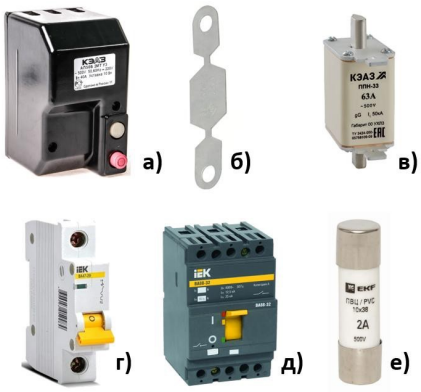
Профиль: «Механизация и автоматизация строительства»

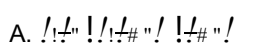
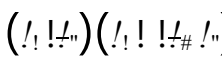
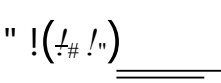
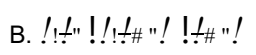
Дисциплина №1: Б1.В.02.18 «Гидро- и электроавтоматика строительных машин»

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Тема РПД	Семестр (ы.
Наименование компетенции №1 **ПК-3 Способность выполнять работы по проектированию средств механизации и систем автоматического управления технологическими процессами и оборудованием строительства**				
1.	В качестве источника энергии потока рабочей жидкости в гидроприводе применяются следующие виды гидронасосов: Ответ: А. шестеренные. Б. пластинчатые. В. роторно-поршневые и аксиальнопоршневые. Г. все перечисленные.		Основные понятия и определения. Принципиальная схема гидропривода.	7
2.	Основными параметрами насосов и гидромоторов являются … Ответ: А. рабочий объем, номинальное давление, частота вращения. Б. подача (для насосов) или расход (для гидромоторов), мощность, вращающий момент (для гидромоторов). В. коэффициент полезного действия. Г. все перечисленное.		Общая характеристика гидравлической аппаратуры	7
3.	Гидрораспределители в приводах строительных машин предназначены для … Ответ: А. стабилизации температуры рабочей жидкости. Б. управления потоком жидкости, подаваемой в гидродвигатели. В. очистки рабочей жидкости от примесей. Г. удаления воздуха из гидропривода.		Регулирующая аппаратура	7
4.	Гидромуфта состоит из … Ответ: А. насосного, турбинного и реакторного колес. Б. насосного и турбинного колес. В. насосного и реакторного колес. Г. турбинного и реакторного колес.		Направляющая аппаратура	7
5.	Способ регулирования скорости гидродвигателя бывает … Ответ: А. объемное и дроссельное регулирование скорости или сочетание этих способов. Б. возвратно-поступательное и вращательное. В. с помощью ручного манипулятора. Г. посредством реактора.		Системы автоматического управления строительных машин с гидроприводом	7
6.	В каких логических функциях значение выходной переменной определяется только комбинациями значений входных переменных? Ответ: А. комбинационных Б. последовательностных В. комбинированных Г. инверсных		Синтез схем управления	8

7.	В каких логических функциях значение выходной переменной определяется не только комбинациями значений входных переменных, но и последовательностью их появления? Ответ: А. комбинационных Б. последовательностных		Синтез схем управления	8
	В. комбинированных Г. инверсных			
8.	Укажите верную таблицу истинности логического элемента ИЛИ Ответ: А. x_1 x_2 y 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 Б. x_1 x_2 y 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1 В. x_1 x_2 y 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0 Г. x_1 x_2 y 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0 Д. x_1 y 0 1 1 0		Базовые логические элементы	8
9.	Укажите верную таблицу истинности логического элемента НЕ Ответ: А. x_1 x_2 y 0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 1 1 Б. x_1 x_2 y 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 1 В. x_1 x_2 y 0 0 0 0 1 1 1 0 1 1 1 0 Г. x_1 x_2 y 0 0 1 0 1 0 1 0 0 1 1 0		Базовые логические элементы	8

	Д. 			
10.	Какие из аппаратов, показанных на рисунке, являются плавкими вставками? Ответ:		Устройства коммутации	8

				
11.	Какие из аппаратов, показанных на рисунке, являются автоматическими выключателями? Ответ: 		Устройства коммутации	8
12.	Для чего предназначены силовые (главные. контакты в контакторе? Ответ: А. Для коммутации цепей управления самого контактора (катушки). Б. Для замыкания и размыкания электрической цепи, по которой протекает рабочий ток нагрузки. В. Для защиты двигателя от токов короткого замыкания. Г. Для индикации включенного состояния аппарата.		Устройства коммутации	8
13.	Укажите, какое из приведенных логических выражений является дизъюнктивной нормальной формой Ответ: А. $/!\cancel{/}"\ !/!\cancel{/}\#\ "/\ !\cancel{/}\#\ "/$ $(/!\ !\cancel{/}")(/!\ !\ !\cancel{/}\#\ /")"$ Б. $"\ !(\cancel{/}\#\ /")$ В. $/!\cancel{/}"\ !/!\cancel{/}\#\ "/\ !\cancel{/}\#\ "/$ Г. $/!\cancel{/}"\ \#\cancel{/}$ $!/!\cancel{/}"\ \#/\ !\cancel{/}!\cancel{/}"\ \#/$ Д. $(/\ /!\ !\ !"\ \cancel{/}\#)(/!\ !\ !\cancel{/}"\ /\#)"$ $"\ !\ !(\cancel{/}!\ \cancel{/}"\ /\#)$		Основы алгебры логики	8

14.	Укажите, какое из приведенных логических выражений является совершенной конъюнктивной нормальной формой Ответ: А.   Б.  В. 		Основы алгебры логики	8

	г. /!-/" #-/ !/!-/" #/ !-!-/" #/ д. (/ /! ! !" -/#)(/! ! !-" /#)" " ! !(-/! -/" /#)			

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

7 семестр

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он в течение семестра набрал **66 и более баллов**, при этом обучающемуся необходимо набрать минимальный балл за каждый вид работы. Если обучающийся не набрал 66 баллов в течение семестра, то он проходит промежуточную аттестацию в форме зачета.

Общее количество баллов за работу обучающегося в течение семестра, максимум

Таблица 1

Вид работы	Максимальное количество баллов	Необходимый минимальный балл (проходной балл)
Отчет по практическим работам	40 баллов (по 5 баллов за отчет по ПЗ, всего: 8 ПЗ)	33 баллов
Дисциплинированность, посещаемость	32 балла (по 1 баллу за посещение одного занятия, всего: 16 ЛЗ + 16ПЗ) и 28 баллов за отсутствие пропусков без у/п	33 баллов
ИТОГО	**100 баллов**	**66**баллов

Текущий контроль осуществляется по отчетам выполненных практических работ.

Критерии оценивания практической работы (отчет):

- правильно проведенный ход работы – 0,5 балла;
- правильное оформление работы – 0,5 балла;
- правильно выполненные расчеты – 0,5 балла;
- правильно сделанный вывод по работе – 0,5 балла;
- правильные ответы на вопросы по работе – 3 балла.

Итого: 5 баллов.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время зачета

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся:

- Содержание ответа точно соответствует заданному вопросу. Ответ дается в полном объеме, в соответствии с прочитанными теоретическим и практическим курсами и самоподготовкой по рекомендованной литературе. Ответ имеет логическую структуру. В ответе даны четкие определения, понятия и классификации. Приведены формулы и зависимости без ошибок. При необходимости, ответ иллюстрируется схемами, графиками, конструкциями приборов без ошибок Ответ подробный.

Оценка «незачтено» выставляется обучающемуся:

- Содержание ответа не/или частично соответствует заданному вопросу. Ответ дается не в полном объеме, в соответствии с прочитанными теоретическим и практическим курсами и самоподготовкой по рекомендованной литературе. Ответ не имеет логической структуры. В ответе даны нечеткие определения, есть ошибки в понятиях и классификациях. Формулы и зависимости приведены с ошибками. Ответ не иллюстрируется схемами, графиками, конструкциями приборов или иллюстрации имеют ошибки. При этом возможен неверный ответ.

Общее количество баллов за работу обучающегося во время зачета

Таблица 2

Вид работы	Максимальное количество баллов	Необходимый минимальный балл (проходной балл)
Обучающийся демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с	5 баллов	3 балла

практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов		
Обучающийся правильно и грамотно строит свою речь	5 баллов	3 балла
ИТОГО	**10 баллов**	**6** баллов

8 семестр

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Текущий контроль осуществляется по решенным задачам на практических занятиях и выполненной курсового проекта.

Критерии оценивания решенных задач на практическом занятии:

- активная работа студента на практическом занятии в виде работы у доски, или активная работа с места оценивается баллами от двух до пяти. Таким образом, студент может набрать за 10 практических занятий максимально 50 баллов.

Критерии оценивания курсового проекта.

Курсовой проект оценивается по качественным показателям выполнения по пятибалльной системе за каждый из десяти показателей:

- полное выполнение всех пунктов задания;
- оригинальность принятых решений;
- разработка алгоритма управления;
- точность выполнения синтеза схем;
- точность произведенных расчетов;
- соблюдение принятых ГОСТом условных изображений и обозначений элементов схемы;
- выполнение графической части работы;
- оформление работы;
- доклад на защите;
- ответы на вопросы преподавателей на защите.

Максимальное количество баллов - 50. В ведомость и зачетку выставляется средняя из десяти оценок.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

Студент допускается до промежуточной аттестации при наличии набранных в течение занятий 60 и более баллов.

Общая шкала оценивания результатов изучения дисциплины

Таблица 3

Виды работы	Максимальное кол-во баллов
Решение задач на практических занятиях	50 (5 баллов х 10 задач по разным темам)
Курсовой проект	50 баллов
ИТОГО баллов	100

Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные с точки зрения преподавателя, для получения оценки (общее количество набранных 80 и более баллов, и выполненном курсовом проекте), оценка студенту может быть проставлена без проведения экзамена.