

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе Л.Ю. Наворная  
«20» 03 2022г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Автоматика**

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 35.03.06. Агроинженерия

Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном комплексе

Форма обучения очная (заочная)

Срок освоения ОП 4 года (4 года 9 месяцев)

Институт Аграрный

Кафедра разработчик РПД Лесное дело

Выпускающая кафедра Лесное дело

Начальник  
учебно-методического управления  Семенова Л.У.

Директор института  Гочияева З.У.

И.о. заведующего выпускающей  
кафедрой  Аджиев Р.К.

Черкесск, 2022 г.

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	
<b>1. Цели освоения дисциплины.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Планируемые результаты обучения по дисциплине .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины.....</b>	<b>6</b>
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	7
4.2. Содержание дисциплины .....	8
4.2.2. Лекционный курс .....	10
4.2.3. Лабораторные занятия .....	12
4.2.4. Практические занятия .....	15
4.3. Самостоятельная работа обучающегося.....	17
<b>5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....</b>	<b>23</b>
<b>6. Образовательные технологии .....</b>	<b>25</b>
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>26</b>
<b>8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....</b>	<b>28</b>
<b>9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....</b>	<b>32</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств .....</b>	<b>33</b>

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Автоматика» - формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматике в сельскохозяйственном производстве.

задачами изучения дисциплины являются:

- изучение технических средств автоматике и телемеханики, систем управления параметрами сельскохозяйственных технологических процессов; передового отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации сельскохозяйственного производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Дисциплина «Автоматика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Математика	Технология ремонта машин
2	Физика	

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ОПК-1.	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии
			ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии
			ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии
			ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве
2	ПК-10	Поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	ПК-10.1 Осуществляет эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок
			ПК-10.2 Использует типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования
			ПК-10.3 Применяет современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр.
		№5 часов
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	<b>84</b>	<b>84</b>
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С), в том числе:	48	48
Практическая подготовка (Пр пр. подготовка, КВР)	2	2
Лабораторные работы (ЛР), в том числе:	-	-
Практическая подготовка (Пр пр. подготовка, КВР)	-	-
<b>Контактная внеаудиторная работа (КВР),</b> в том числе:	<b>2</b>	<b>2</b>
Групповая индивидуальная консультация	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего),</b> в том числе:	<b>67</b>	<b>67</b>
Работа с книжными источниками	17	17
Работа с электронными источниками	15	15
Доклад	11	11
Подготовка к коллоквиуму	12	12
Подготовка к тестированию	12	12
<b>Промежуточная аттестация (АттЭ) (всего),</b> в том числе:	<b>Э(27)</b>	<b>Э(27)</b>
Прием экз., час.	0,5	0,5
Консультация, час.	2	2
СРО, час.	24,5	24,5
<b>ИТОГО:</b>	<b>Часов</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>Зачетных единиц</b>	<b>5</b>

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр.
		№6 часов
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (Контакт) (всего), в том числе:</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С), в том числе:	10	10
Практическая подготовка (Пр пр. подготовка, КВР)	1	1
Лабораторные работы (ЛР), в том числе:	-	-
Практическая подготовка (Пр пр. подготовка, КВР)	-	-
<b>Контактная внеаудиторная работа (КВР), в том числе:</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Групповая индивидуальная консультация	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>152</b>	<b>152</b>
Работа с книжными источниками	31	31
Работа с электронными источниками	31	31
Доклад	30	30
Подготовка к коллоквиуму	30	30
Подготовка к тестированию	30	30
<b>Промежуточная аттестация (всего), в том числе:</b>	<b>Э(9)</b>	<b>Э(9)</b>
Прием экз. (АттЭ), час.	0,5	0,5
Консультация (Конс), час.	-	-
СРО (Контроль), час.	8,5	8,5
<b>ИТОГО:</b>	<b>Часов</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>Зачетных единиц</b>	<b>5</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР (пп)	ПЗ (пп)	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	5	Тема 1 Общие сведения о системах и элементах автоматики	6		8	10	24	Устный опрос, текущий тестовый контроль
2.		Тема 2 Технические средства автоматики и телемеханики	6		8	10	24	Устный опрос, текущий тестовый контроль
3.		Тема 3 Теория и система автоматического регулирования	6		8	12	26	Устный опрос, текущий тестовый контроль
4.		Тема 4 Системы телемеханики	6		8	12	26	Устный опрос, текущий тестовый контроль
5.		Тема 5 Автоматизация производственных процессов	6		8	12	26	Устный опрос, текущий тестовый контроль
6		Тема 6 Надёжность систем автоматики	6		8	11	25	Устный опрос, текущий тестовый контроль
7		контактная внеаудиторная работа					2	Индивидуальные и групповые консультации
8		Промежуточная аттестация					27	Экзамен
9.		<b>ВСЕГО</b>	36		48	67	180	

№ п/п	№ семес- тра	Наименование темы дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ЛР (пп)	ПЗ (пп)	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	5	Тема 1 Общие сведения о системах и элементах автоматики	2		2	24	28	Устный опрос, текущий тестовый контроль
2.		Тема 2 Технические средства автоматики и телемеханики				24	24	Устный опрос, текущий тестовый контроль
3.		Тема 3 Теория и система автоматического регулирования	2		4	26	32	Устный опрос, текущий тестовый контроль
4.		Тема 4 Системы телемеханики				26	26	Устный опрос, текущий тестовый контроль
5.		Тема 5 Автоматизация производственных процессов	2		4	27	33	Устный опрос, текущий тестовый контроль
6		Тема 6 Надёжность систем автоматики	2			25	27	Устный опрос, текущий тестовый контроль
7		контактная внеаудиторная работа					1	Индивидуальные и групповые консультации
8		Промежуточная аттестация					9	Экзамен
9.		<b>ВСЕГО</b>	8		10	152	180	



#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов		
				ОФО	ОЗФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6	7
Семестры				5		6
1.	Тема 1 Общие сведения о системах и элементах автоматике	Лекция 1 Общие сведения о системах и элементах автоматике.	1. Общие сведения о системах автоматике телемеханики. 2. Структура и назначение систем автоматике и телемеханики. 3. Классификация элементов и систем автоматике.	6		4
2.	Тема 2 Технические средства автоматике и телемеханики	Лекция 2 Технические средства автоматике и телемеханики.	1. Виды и типы схем автоматике. 2. Надежность систем автоматике. 3. Основные понятия и определения.	6		
3.	Тема 3 Теория и система автоматического регулирования	Лекция 3 Теория и система автоматического регулирования.	1. Признаки классификации систем автоматического управления (САУ). 2. Математические модели объектов и систем управления.	6		
4.	Тема 4 Системы телемеханики	Лекция 4 Системы телемеханики.	1. Назначение. 2. Пример построения телемеханической системы. 3. История.	6		4
5.	Тема 5 Автоматизация производственных процессов	Лекция 5 Автоматизация производственных процессов.	1. Общая характеристика. 2. Классификация. 3. Основные параметры датчиков.	6		
6.	Тема 6 Надежность систем автоматике	Лекция 6 Надежность систем автоматике.	1. Понятие переменная состояний. Сигнал. Виды сигналов. 2. Представление сигналов во временной и частотной областях. 3. Счетчики жидкостей и газов.	6		
7.	<b>ИТОГО часов</b>			<b>36</b>		<b>8</b>

#### 4.2.3 Лабораторные занятия по программе не предусмотрены

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов		
				ОФО	ЗОФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6	7
<b>Семестры</b>				<b>5</b>		<b>6</b>
1	Тема 1 Общие сведения о системах и элементах автоматике	Лекция 1 Общие сведения о системах и элементах автоматике.	1. Общие сведения о системах автоматике телемеханики. 2. Структура и назначение систем автоматике и телемеханики. 3. Классификация элементов и систем автоматике.	8		2
2	Тема 2 Технические средства автоматике и телемеханики	Лекция 2 Технические средства автоматике и телемеханики.	1. Виды и типы схем автоматике. 2. Надежность систем автоматике. 3. Основные понятия и определения.	8		
3	Тема 3 Теория и система автоматического регулирования	Лекция 3 Теория и система автоматического регулирования.	1. Признаки классификации систем автоматического управления (САУ). 2. Математические модели объектов и систем управления.	8		2
4	Тема 4 Системы телемеханики	Лекция 4 Системы телемеханики.	1. Назначение. 2. Пример построения телемеханической системы. 3. История.	8		2
5	Тема 5 Автоматизация производственных процессов	Лекция 5 Автоматизация производственных процессов.	1. Общая характеристика. 2. Классификация. 3. Основные параметры датчиков.	8		2
6	Тема 6 Надежность систем автоматике	Лекция 6 Надежность систем автоматике.	1. Понятие переменная состояний. Сигнал. Виды сигналов. 2. Представление сигналов во временной и частотной областях. 3. Счетчики жидкостей и газов.	8		2
7	<b>Всего часов</b>			48		10

### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

#### 4.3.1. Виды СРО

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	
1	2	3	4	
<b>Семестр</b>			<b>5</b>	
1.	Тема 1 Общие сведения о системах и элементах автоматике	1. Общие сведения о системах автоматике телемеханики. 2. Структура и назначение систем автоматике и телемеханики. 3. Классификация элементов и систем автоматике.	11	
2.	Тема 2 Технические средства автоматике и телемеханики	1. Виды и типы схем автоматике. 2. Надежность систем автоматике. 3. Основные понятия и определения.	11	
3.	Тема 3 Теория и система автоматического регулирования	1. Признаки классификации систем автоматического управления (САУ). 2. Математические модели объектов и систем управления.	11	
4.	Тема 4 Системы телемеханики	1. Назначение. 2. Пример построения телемеханической системы. 3. История.	11	
5.	Тема 5 Автоматизация производственных процессов	1. Общая характеристика. 2. Классификация. 3. Основные параметры датчиков.	11	
6.	Тема 6 Надежность систем автоматике	1. Понятие переменная состояний. Сигнал. Виды сигналов. 2. Представление сигналов во временной и частотной областях. 3. Счетчики жидкостей и газов.	12	
<b>Всего часов:</b>			<b>67</b>	

## Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Виды СРО	Всего часов	
			ОФО	
1	2	3	4	
<b>Семестр</b>			<b>6</b>	
1	Тема 1 Общие сведения о системах и элементах автоматики	1. Общие сведения о системах автоматики телемеханики. 2. Структура и назначение систем автоматики и телемеханики. 3. Классификация элементов и систем автоматики.	25	
2.	Тема 2 Технические средства автоматики и телемеханики	1. Виды и типы схем автоматики. 2. Надежность систем автоматики. 3. Основные понятия и определения.	26	
3.	Тема 3 Теория и система автоматического регулирования	1. Признаки классификации систем автоматического управления (САУ). 2. Математические модели объектов и систем управления.	26	
4.	Тема 4 Системы телемеханики	1. Назначение. 2. Пример построения телемеханической системы. 3. История.	25	
5.	Тема 5 Автоматизация производственных процессов	1. Общая характеристика. 2. Классификация. 3. Основные параметры датчиков.	25	
6.	Тема 6 Надёжность систем автоматики	1. Понятие переменная состояний. Сигнал. Виды сигналов. 2. Представление сигналов во временной и частотной областях. 3. Счетчики жидкостей и газов.	25	
<b>Всего часов:</b>			<b>152</b>	

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИКА»

Самостоятельная работа студентов (СРС) является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого обучающего и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Самостоятельная работа необходима не только для освоения отдельной дисциплины, но и для формирования навыков самостоятельной работы как в учебной, так и профессиональной деятельности. Каждый обучающийся учится самостоятельному решению проблем, нахождению оригинальных творческих решений.

## 5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. Записи лекций в конспектах должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспекте рекомендуется применять сокращение слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникающие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснением к преподавателю.

Работа над конспектом лекции осуществляется по этапам:

- повторить изученный материал по конспекту;
- непонятные положения отметить на полях и уточнить;
- неоконченные фразы, пропущенные слова и другие недочеты в записях устранить, пользуясь материалами из учебника и других источников;
- завершить техническое оформление конспекта (подчеркивания, выделение главного, выделение разделов, подразделов и т.п.).

Слушание и запись лекций - сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось переписывать их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии.

Повторную работу над конспектом лекции проведите в тот же день. Это позволит наиболее полно восстановить положения, пропущенные или неточно записанные в ходе лекции, лучше понять общую идею, главные аспекты.

С целью доработки конспекта лекции необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием.

Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

## **5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям (лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены)**

### **5.3. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что практические занятия проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью проведения различных лабораторных работ, решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. Особое внимание необходимо уделить методикам проведения опытов, изложенным в практикуме.

В процессе подготовки и проведения практических занятий обучающиеся закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы.

Поскольку активность на практических занятиях является предметом внутри семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует ответственного отношения.

При подготовке к занятию в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний обучающихся по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной методики, которая имеется в практикуме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Если программой предусмотрено выполнение практического задания в рамках конкретной темы, то преподавателями определяется его содержание и дается время на его выполнение, а затем идет обсуждение результатов.

Обучающийся при подготовке к практическому занятию может консультироваться с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения, задания для самостоятельной работы.

1. Ознакомление с темой практического занятия. Выделение главного (основной темы) и второстепенного (подразделы, частные вопросы темы).

2. Освоение теоретического материала по теме с опорой на лекционный материал, учебник и другие учебные ресурсы. Самопроверка: постановка вопросов, затрагивающих основные термины, определения и положения по теме, и ответы на них.

3. Выполнение практического задания. Обнаружение основных трудностей, их решение с помощью дополнительных интеллектуальных усилий и/или подключения дополнительных источников информации.

4. Решение типовых заданий расчетно-графической работы.

#### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы теории надежности» – это углубление и расширение знаний необходимых для принятия управленческих решений в области организации бесперебойной работы техники.

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Обучающийся должен просмотреть и разобрать видео лекционный и презентационный материал, подготовленный преподавателем. Все непонятные, сложные расчеты и выкладки вынести на практическое занятие в виде вопросов к преподавателю.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме.

Конспект первоисточника (монографии, учебника, статьи, видеолекции.) представляет собой вид внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося по созданию обзора информации, содержащейся в объекте конспектирования, в более краткой форме. В конспекте должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы, аргументы, этапы доказательства и выводы. Ценность конспекта значительно повышается, если студент излагает мысли своими словами, в лаконичной форме.

Конспект должен начинаться с указания реквизитов источника (фамилии автора, полного наименования работы, места и года издания, названия темы видеолекции). Особо значимые места, примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамку, пометками на полях, чтобы акцентировать на них внимание и прочнее запомнить.

Работа над конспектом выполняется письменно. Озвучиванию подлежат главные положения и выводы работы в виде краткого устного сообщения (3-4 мин.) в рамках теоретических и практических занятий. Контроль может проводиться и в виде проверки конспектов преподавателем.

### **5.5 Рекомендации для эффективного запоминания учебного материала.**

Приступая к запоминанию, надо поставить перед собой цель – запомнить надолго, лучше навсегда. Установка на длительное сохранение информации обеспечит условия для лучшего запоминания. Надо осознать, для чего требуется запомнить изучаемый материал. Чем важнее поставленная цель, тем быстрее и прочнее происходит запоминание.

Внимание – резец памяти: чем оно острее, тем глубже следы. Чем больше желания, заинтересованности, эмоциональной включенности в получение новых знаний, тем лучше запомнится.

Чем лучше понимание, тем лучше запоминание. Надо отказаться от зубрежки и для запоминания текста опираться на осмысленное запоминание, которое примерно в 25 раз эффективнее механического. Последовательность работы по осмысленному запоминанию такова: понять, установить логическую последовательность, разбить материал на части и найти в каждой ключевую фразу или опорный пункт, запомнить именно их и использовать как ориентиры. Смысловых блоков должно быть от 5 до 9.

Если выполнение какого-либо задания прервано, то оно запомнится лучше по сравнению с заданиями, благополучно выполненными.

Лучше два раза прочесть и два раза воспроизвести, чем прочитать пять раз без воспроизведения.

Нужно закреплять в память учебный материал как можно чаще. Оптимальный промежуток между прочтениями колеблется от 10 минут до 16 часов. Перечитывание менее чем через 10 минут оказывается бесполезным, а по истечении 16 часов часть текста забывается.

Заданный учебный материал лучше повторять перед сном и с утра. Давно известно, что лучший способ забыть только что выученное – это постараться сразу же запомнить что-нибудь похожее. Поэтому надо чередовать материал.

При заучивании необходимо учитывать «правило края»: обычно лучше запоминаются начало и конец информации, а середина «выпадает».

Настоящая мать учения не повторение, а применение. Чем больше будет найдено возможностей включить запоминаемый материал в практическую деятельность, тем глубже и надежнее будет запоминание.

Иногда удобно использовать мнемотехнику – искусственные приемы запоминания. Связывать цифры с образами, похожих на них людей и т.д.

Очень важным для студентов является умение эффективно конспектировать лекции. Основные приемы конспектирования можно условно разделить на три группы:

1. Сокращение слов, словосочетаний и терминов. Эти приемы осваиваются очень



легко и включают в себя: гипераббревиатуру (когда начальная буква обводится линией), кванторизацию (переворот начальной буквы), способы записи окончаний, иероглифику и пиктографию. Достаточно только тем или иным способом закодировать часто повторяющиеся, а особенно длинные слова и специальные термины. Например, термин «Вероятность безотказной работы» легко заменить сочетанием букв ВБР. Только замены надо делать все время одни и те же, иначе можно и забыть, что, на что заменили или как сократили.

2. Переработка фразы. Это самый эффективный прием. Но и освоить его до степени автоматизма довольно сложно. Суть состоит в том, что, выслушав фразу лектора до конца, мысленно приведите ее к наиболее короткому и понятному для вас виду, сохраняя ее смысл. Вот эту фразу и запишите.

3. Выделение каким-либо образом существенных фраз и частей текста. Это можно сделать текстовыделителями, величиной отступа, расположением в виде схемы, в виде алгоритма и т.д.

## **5.6 Методические рекомендации для подготовки к текущему контролю**

### **Подготовка к устному опросу и докладу**

Подготовка устного выступления включает в себя следующие этапы:

- определение темы и примерного плана выступления;
- работа с рекомендуемой литературой по теме выступления;
- выделение наиболее важных и проблемных аспектов исследуемого вопроса;
- предложение возможных путей интерпретации проблем, затронутых в сообщении или докладе;
- выработка целостного текста устного выступления.

#### **Структура выступления**

Вступление помогает обеспечить успех выступления по любой тематике. Вступление должно содержать: название, сообщение основной идеи, современную оценку предмета изложения, краткое перечисление рассматриваемых вопросов, живую интересную форму изложения, акцентирование внимания на важных моментах, оригинальность подхода.

Основная часть, в которой выступающий должен глубоко раскрыть суть затронутой темы, обычно строится по принципу отчета. Задача основной части - представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой и захотели ознакомиться с материалами. При этом логическая структура теоретического блока не должны даваться без наглядных пособий, аудио-визуальных и визуальных материалов.

Заключение - ясное, четкое обобщение и краткие выводы, которых всегда ждут слушатели.

Доклад - это развернутое устное сообщение, посвященное заданной теме, сделанное публично, в присутствии слушателей. Основным содержанием доклада может быть описание состояния дел в какой-либо научной или практической сфере; авторский взгляд на ситуацию или проблему, анализ и возможные пути решения проблемы.

Темами доклада обычно являются вопросы, не освещенные в полной мере или вообще не рассматриваемые на лекциях, предполагающие самостоятельное изучение студентами. Обычно студенты выступают с докладами на семинарских занятиях или конференциях, по результатам которых публикуется сборник тезисов докладов.

Доклад изначально планируется как устное выступление и должен соответствовать определенным критериям. Для устного сообщения недостаточно правильно построить и оформить письменный текст, недостаточно удовлетворительно раскрывать тему содержания. Устное сообщение должно хорошо восприниматься на слух, а значит должно быть

интересно поданным для аудитории. Для представления устного доклада необходимо составить тезисы - опорные моменты выступления студента (обоснование актуальности, описание сути работы, основные термины и понятия, выводы), ключевые слова, которые помогут логичнее изложить тему. Студент во время выступления может опираться на пояснительные материалы, представленные в виде слайдов, таблиц и пр. Это поможет ему ярко и четко изложить материал, а слушателям наглядно представить и полнее понять проблему, о которой идет речь в докладе.

### **5.7. Подготовка практического задания**

Практические задания - одна из форм самостоятельной работы студентов, способствующая углублению знаний, выработке устойчивых навыков самостоятельной работы. Практическое задание, которое содержит большой или меньший элемент неизвестности и имеет, как правило, несколько подходов.

В качестве главных признаков практических работ студентов выделяют: высокую степень самостоятельности; умение логически обрабатывать материал; умение самостоятельно сравнивать, сопоставлять и обобщать материал; умение классифицировать материал по тем или иным признакам; умение высказывать свое отношение к описываемым явлениям и событиям; умение давать собственную оценку какой-либо работы и др.

Примерный список тем практического задания представлен в программе дисциплины. Студенту целесообразно выделить в рамках выбранной темы проблемную зону, постараться самостоятельно ее изучить и творчески подойти к результатам представления полученных результатов. Вычленив «рациональное зерно» помогут статистические, справочные и специализированные источники информации.

Требования к написанию и оформлению творческого домашнего задания:

Работа выполняется на компьютере (гарнитура Times New Roman, шрифт 14) через 1,5 интервала с полями: верхнее, нижнее - 2; правое - 3; левое - 1. Отступ первой строки абзаца - 1,25. Сноски - постраничные. Должна быть нумерация страниц. Таблицы и рисунки встраиваются в текст работы. Объем работы, без учета приложений, не более 10 страниц. Значительное превышение установленного объема является недостатком работы и указывает на то, что студент не сумел отобрать и переработать необходимый материал.

Оформление творческого задания

1. Титульный лист.
2. Форма задания.
3. Пояснительная записка.
4. Содержательная часть творческого домашнего задания.
5. Выводы.
6. Список использованной литературы.

Титульный лист является первой страницей и заполняется по строго определенным правилам. Ниже представлен образец оформления титульного листа творческого домашнего задания.

В пояснительной записке дается обоснование представленного задания, отражаются принципы и условия построения, цели и задачи. Указывается объект рассмотрения, приводится характеристика источников для написания работы и краткий обзор имеющейся по данной теме литературы. Проводится оценка своевременности и значимости выбранной темы.

Содержательная часть домашнего творческого задания должна точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Материал должен представляться сжато, логично и аргументировано.

Заключительная часть предполагает последовательное, логически стройное изложение обобщенных выводов по рассматриваемой теме.

Список использованной литературы составляет одну из частей работы, отражающей самостоятельную творческую работу автора, позволяет судить о степени фундаментальности данной работы. Общее оформление списка использованной литературы для практического задания аналогично оформлению списка использованной литературы для реферата, курсовой работы (проекта). В список должны быть включены только те источники, которые автор действительно изучил.

### **5.8. Подготовка к тестированию.**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы. При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с ведущим преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;
- б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;
- в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочтите вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выберите правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов выпишите цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- г) обязательно оставьте время для проверки ответов, чтобы избежать возможных ошибок.

### **5.9. Решение задач**

Практические задачи решаются в соответствии с пройденной темой, поэтому к решению задач приступают только после изучения темы на лекционном и практическом занятии. Все задачи оформляются в тетради для практических занятий. В решении должны присутствовать и визуально выделяться: условие задачи, решение, примечания и ответ (по ситуации), выводы по задачам (по ситуации). В расчетных работах приводятся необходимые таблицы и графики. Решение должно быть снабжено комментариями, приведены необходимые формулы или названы производимые действия. Задания выделены и пронумерованы согласно условию или по порядку следования номеров.

### **5.10. Методические рекомендации для подготовки к внеаудиторной контактной работе**

Внеаудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает в себя: индивидуальные и групповые консультации по подготовке к промежуточной аттестации (сдаче зачета, дифференцированного зачета, экзамена). Для подготовки к консультации обучающийся должен заранее составить перечень вопросов по материалу дисциплины, которые лично у него вызывают затруднения. В процессе проведения консультаций обучающийся внимательно слушает ответы преподавателя на вопросы и записывает (конспектирует) ответы. Если проводится групповая консультация (проводимые посредством информационных и телекоммуникационных технологий), обучающийся внимательно конспектирует ответы преподавателя также на вопросы, заданные другими обучающимися. Конспект ответов используется для подготовки к промежуточной аттестации.

## 5.11. Методические указания по работе с литературой

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины, определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник - это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала. Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других.

Основные приемы работы с литературой можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
- перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что выходит за рамки официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
- определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями, которые помогут сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Можно выделить три основных способа записи: а) запись интересных, важных для запоминания или последующего использования положений и фактов; б) последовательная запись мыслей автора, по разделам, главам, параграфам книги. Такая запись требует творческой переработки прочитанного, что способствует прочному усвоению содержания книги; в) краткое изложение прочитанного: содержание страниц укладывается в несколько фраз, содержание глав - в несколько страниц связного текста. Этот вид записи проще, ближе к первоисточнику, но при этом творческая мысль читателя пассивнее, а поэтому усвоение материала слабее;
- если книга - собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора;

- следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Таким образом, чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель - извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, для овладения которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило - соблюдение при работе над книгой определенной последовательности.

Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап - чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения; выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т.д. Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Студенты с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее.

Основные виды систематизированной записи прочитанного.

Аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

Планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

Тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

Цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

Конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект - сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **5.12. Методические указания по работе с электронными источниками**

В рамках изучения учебных дисциплин необходимо использовать передовые информационные технологии - компьютерную технику, электронные базы данных, Интернет. При использовании интернет - ресурсов студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- необходимо критически относиться к информации;

- следует научиться обрабатывать большие объемы информации, представленные в источниках, уметь видеть сильные и слабые стороны, выделять из представленного материала наиболее существенную часть;

- необходимо избегать плагиата! (плагиат - это присвоение плодов чужого творчества: опубликование чужих произведений под своим именем без указания источника или использование без преобразующих творческих изменений, внесенных заимствователем). Поэтому, если текст источника остается без изменения, не забывайте сделать ссылки на автора работы.

Самостоятельная работа в Интернете

Новые информационные технологии (НИТ) могут использоваться для:

- поиска информации в сети - использование web-браузеров, баз данных, пользование информационно-поисковыми и информационно-справочными системами, автоматизированными библиотечными системами, электронными журналами;

- организации диалога в сети - использование электронной почты, синхронных и отсроченных телеконференций;

- создания тематических web-страниц и web-квестов - использование html-редакторов, web-браузеров, графических редакторов.

Возможности новых информационных технологий

1. Поиск и обработка информации

- написание реферата-обзора
- рецензия на сайт по теме
- анализ существующих рефератов в сети на данную тему, их оценивание
- написание своего варианта плана лекции или ее фрагмента
- составление библиографического списка
- подготовка фрагмента практического занятия
- подготовка доклада по теме
- подготовка дискуссии по теме
- работа с web-квестом, подготовленным преподавателем или найденным в сети

2. Диалог в сети

- обсуждение состоявшейся или предстоящей лекции в списке рассылки группы
- общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или студентами других групп или вузов, изучающих данную тему
- обсуждение возникающих проблем в отсроченной телеконференции
- консультации с преподавателем и другими студентами через отсроченную телеконференцию

### **5.13. Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации (экзамену / зачёту)**

По итогам 3 семестра проводится зачет, по итогам 4 семестра - экзамен. При подготовке к сдаче зачета и экзамена рекомендуется пользоваться материалами практических занятий и материалами, изученными в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме. Для обучающихся ЗФО, допуском к зачету является наличие правильно выполненной контрольной работы.

Экзамен проводится в устной форме, включает подготовку и ответы обучающегося на теоретические вопросы. По итогам экзамена выставляется оценка.

В процессе подготовки экзамену (зачёту) рекомендуется:

а) повторить содержание лекционного материала и проблемных тем, рассмотренных в ходе семинарских занятий;

б) изучить основные и дополнительные учебные издания, предложенные в списке литературы;

в) повторно прочитать те библиографические источники, которые показались Вам наиболее трудными в ходе изучения дисциплины;

г) проверить усвоение базовых терминологических категорий и понятий дисциплины;

Для успешной сдачи экзамена (зачета) студенты должны помнить, что практические (семинарские) занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценки на зачете;

При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

- правильность ответов на вопросы;
- полнота и лаконичность ответа;
- умение толковать и правильно использовать основную терминологическую базу предмета;
- ориентирование в тенденциях и проблемах развития логистической деятельности в Российской Федерации;
- знание основных методов и концепций анализа логистической деятельности в экономике;
- логика и аргументированность изложения;
- культура ответа.

Таким образом, при проведении экзамена (зачёта) преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов		
			ОФО	ОЗФО	ЗФО
1	2	3	4	5	6
Семестр			5		6
1	Лекция	Обзорная лекция. Модульное обучение. Мультимедийные технологии. Визуализация	36		8
2	Практическое занятие	Технология проектного обучения. Технология развития критического мышления. Мультимедийные технологии.	48		10
<b>Итого часов в 5ОФО (6 ЗФО) семестре:</b>			84		18
<b>Всего:</b>			84		18



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «АВТОМАТИКА»

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

##### Список основной литературы

1. Жмудь, В.А. Измерительные элементы автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Жмудь. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 72 с. — 978-5-7782-2125-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45373.html>
2. Интеллектуальная автоматика в курсовых и дипломных проектах. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Ившин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 277 с. — 978-5-7882-0965-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61851.html>
3. Интеллектуальная автоматика в курсовых и дипломных проектах. Том 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.П. Ившин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010. — 234 с. — 978-5-7882-0966-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61852.html>
4. Кремлев, А.С. Проектирование систем интеллектуального управления домашней автоматикой. Элементы теории и практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Кремлев, А.В. Титов, А.Н. Щукин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Университет ИТМО, 2014. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67591.html>

##### Список дополнительной литературы

1. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст]: учебник/ Ю.З. Житников, Б.Ю. Житников, А.Г. Схиртладзе [и др.]; под общ. ред. Ю.З. Житникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол: ТНТ, 2011. — 656 с.
2. Автоматизация типовых технологических процессов и установок [Электронный ресурс]: методические указания к курсовому проекту для студентов по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «Электропривод и автоматика» очной и очно-заочной форм обучения/. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 59 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22854.html>
3. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс]: методические указания/. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 56 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33294.html>
4. Зябров, В.А. Основы автоматики и теории управления техническими системами [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ В.А. Зябров, Д.А. Попов. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 46 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47943.html>
5. Пинигин, К.Ю. Микроконтроллерные устройства автоматики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ К.Ю. Пинигин, В.А. Жмудь. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 96 с. — 978-5-7782-2120-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45396.html>

6. Электроснабжение [Электронный ресурс]: методические указания к курсовой работе для студентов по направлению подготовки 140400 «Электроэнергетика и электротехника» профиля подготовки «Электропривод и автоматика» очной и очно-заочной форм обучения/. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 26 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22950.html>

### Периодические издания

1. Журнал «Автоматика и телемеханика»

### 7.2. . Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://fcior.edu.ru> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

### 7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022  (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-23-01 от 20.12.2022 г.
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор №10423/23П от 30.06.2023 г. Срок действия: с 01.07.2023 до 01.07.2024
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

35.03.06	<b>Агроинженерия направленность (профиль) «Технический сервис в агропромышленном комплексе»</b>	Автоматика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Ауд. №1	Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации: Настенный экран – 1 шт. Ноутбук – 1 шт. Проектор – 1 шт. Специализированная мебель: Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом ДК11Э107(1000x750 мм) – 1шт Стол преподавателя однотумбовый – 1 шт. Стул мягкий – 1 шт. Трибуна 450*500*500 – 1 шт. Стол лабораторный двухместный каркасе из трубы прямоугольного, профиля– 21 шт. Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) – 24 шт
			Лаборатория сельскохозяйственных машины Ауд. №1	Специализированная мебель: Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом ДК11Э107(1000x750 мм) – 1шт Стол преподавателя однотумбовый – 1 шт. Стул мягкий – 1 шт. Трибуна 450*500*500 – 1 шт. Стол лабораторный двухместный каркасе из трубы прямоугольного, профиля– 21 шт. Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) – 24 шт Лабораторное оборудование: Детали рабочих органов сельскохозяйственных машин: 1. Системы машин для основной обработки почвы, 2. Системы машин для поверхностной обработки почвы, 3. Системы машин для посева и посадки, 4. Системы машин для защиты почвы от ветровой

				<p>эрозии,  5. Системы машин для подготовки и внесения минеральных удобрений,  7. Уборочной техники  8. Рабочий макет высевающего аппарата зерновой сеялки  Рукомойник с центральной канализацией - 1 шт  Плакатница из деревянного каркаса для хранения плакатов – 1 шт  Комплект плакатов по устройству сельхоз машин от обработки почвы до уборки  Комплект плакатов по технологии работ сельхоз машин от обработки почвы до уборки  Комплект плакатов по устройству тракторов МТЗ-82 и К-700  Комплект плакатов по устройству электросетями и агрегатов МТЗ-82 и К-700  Стенды зарубежных и отечественных сельскохозяйственных машин – 3 шт  Комплект электропитания ЩЭ (220, 5кВт) в комплекте с УЗО</p>
--	--	--	--	---

			<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 1</p>	<p>Специализированная мебель:  Доска аудиторная на основе стального листа для написания мелом ДК11Э107(1000x750 мм) – 1шт  Стол преподавателя одностумбовый – 1 шт.  Стул мягкий – 1 шт.  Трибуна 450*500*500 – 1 шт.  Стол лабораторный двухместный каркасе из трубы прямоугольного, профиля– 21 шт.  Стул аудиторный с сидениями и спинками из фанеры (№6) – 24 шт  Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:  Настенный экран – 1 шт.  Ноутбук – 1 шт.  Проектор – 1 шт.</p>
--	--	--	---	--

## **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
  2. рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде
- Рабочие места оборудованы:

## **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

- нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ АВТОМАТИКА**



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВТОМАТИКА»

### 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-1.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
ПК-10	Поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающегося.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ОПК - 1	ПК-10
Общие сведения о системах автоматике телемеханики. Структура и назначение систем автоматике и телемеханики. Классификация элементов и систем автоматике.	+	+
Виды и типы схем автоматике. Надежность систем автоматике. Основные понятия и определения.	+	+
Признаки классификации систем автоматического управления (САУ). Математические модели объектов и систем управления.	+	+
Назначение. Пример построения телемеханической системы. История.	+	+
Общая характеристика. Классификация. Основные параметры датчиков.	+	+
Понятие переменная состояний. Сигнал. Виды сигналов. Представление сигналов во временной и частотной областях. Счетчики жидкостей и газов.	+	+

### 3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Автоматика»

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;  
 ПК-10 Поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично	Тестирование	Промежуточная аттестация
ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естествонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области автоматизации в агроинженерии	Незнание большей части основного содержания учебной программы, допущение грубых ошибок в формулировках основных понятий и не умение использовать полученные знания при решении типовых практических задач. в области автоматизации АПК	Фрагментарный разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, но при этом владение основными разделами учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения и умением применить полученные знания по образцу в стандартной ситуации в области автоматизации АПК	Твердое знание материала, изложение грамотное и по существу, умение применять полученные знания на практике, но допускаются в ответе или в решении задач в области автоматизации АПК	Всесторонние систематизированные глубокие знания программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и полное обоснование принятых решений; ответ характеризуется научной терминологией, четкостью, логичностью, умением самостоятельно мыслить и делать выводы в области автоматизации АПК	Текущий тестовый контроль, контрольные опросы по контрольным работам	Контрольная работа Зачёт Экзамен

<p>ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному о в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высоко в области автоматизации АПК;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; в области автоматизации АПК</p>	<p>Текущий тестовый контроль, контрольные опросы по контрольным работам</p>	<p>Контрольная работа Зачёт Экзамен</p>
<p>ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агроинженерии</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач в области автоматизации АПК выполнено, в них имеются ошибки;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;</p>	<p>Текущий тестовый контроль, контрольные опросы по контрольным работам</p>	<p>Контрольная работа Зачёт Экзамен</p>

<p>ОПК-1.4. Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий и средств механизации в сельском хозяйстве</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному о в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высоко в области автоматизации АПК е ;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; в области автоматизации АПК</p>		
<p>ПК-10.1 Осуществляет эксплуатацию машин и технологического оборудования и электроустановок</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач в области автоматизации АПК выполнено, в них имеются ошибки;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;</p>		

<p>ПК-10.2 Использует типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач в области автоматизации АПК выполнено, в них имеются ошибки;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;</p>		
<p>ПК-10.3 Применяет современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами</p>	<p>теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному в области автоматизации АПК</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач в области автоматизации АПК выполнено, в них имеются ошибки;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;</p>	<p>теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания в области автоматизации АПК выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;</p>		

#### 4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

##### Комплект вопросов к устному опросу По дисциплине «Автоматика»

1. Как осуществляется переход между окнами?
2. Структура и назначение телемеханики.
3. Математические модели объектов и систем управления.
4. Методы определения мест повреждения кабельных линий.
5. Принципы построения регуляторов.
6. Что называется, импульсной модуляцией первого рода?
7. Датчики, используемые в устройствах сельскохозяйственной автоматике, телемеханики и связи.
8. Математические модели объектов и систем управления.
9. Классификация исполнительных устройств.
10. Как сохранить созданное описание?
11. Что такое автоматика?
12. Что такое телемеханика?
13. Преобразование Фурье.
14. Что такое импульсная система автоматического управления?
15. Свойства преобразований Фурье.
16. Что называется, разностным уравнением?
17. Признаки классификации систем автоматического управления(САУ).
18. Подстанции.
19. Что такое замкнутая САУ?
20. Как классифицируются системы автоматического управления(САУ)?
21. Электромагнитные муфты.

##### Комплект тестовых знаний для текущего тестового контроля по дисциплине «Автоматика»

Проверяемая компетенция ОПК - 1

1. Отрасль науки и техники, охватывающая теорию автоматического управления, а также принципы построения автоматических систем, образующих их технических средств - это

2. Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технического процесса в каком-либо устройстве или совокупности устройств - это ...

1. алгоритм функционирования;
2. мысль;
3. результат;
4. ни один из ответов не верен.

3. Автоматика - это ...

1. Отрасль науки;
2. агрегат;
3. образующее техническое устройство;
4. кухонный комбайн.

4. Процесс осуществления воздействий, соответствующих алгоритму управления - это ...

1. предписание;
2. управление;
3. команда;
4. технологический процесс.

5. Устройство (совокупность устройств), осуществляющее технический процесс, который нуждается в оказании специально организованных воздействий извне для выполнения его алгоритма функционирования - это ...

1. лицо, принимающее решение;
2. управляемый объект;
3. неопределимая задача;
4. процесс управления.

6. Совокупность управляемого объекта и автоматического управляющего устройства, взаимодействующих между собой - это ...

1. механическая система;
2. биологическая система;
3. автоматическая система;
4. графическая система.

7. Обусловленное (заранее договоренное) состояние или изменение состояния представляющего параметра, отображающее информацию, которая содержится в воздействии - это ...

1. система;
2. сигнал;
3. алгоритм;
4. азбука Морзе.

8. Система с замкнутой цепью воздействий, в которой управляющие воздействия вырабатываются в результате сравнения действительных значений управляемой величины с предписанными значениями - это ...

1. автоматическая система регулирования;
2. физическая величина;
3. управляющая система;
4. все ответы не верны.

Проверяемая компетенция ПК - 10

9. Искусственно выделяемая часть автоматической системы, соответствующая какому-нибудь элементарному алгоритму - это...

1. блокирующее звено;
2. элементарное звено;
3. результирующее звено;
4. исполняющее звено.

10. Элементарное звено, осуществляющее изменение функциональной зависимости воздействия, подаваемого на вход звена, во времени – это...

1. блокирующее звено;
2. элементарное звено;
3. результирующее звено;
4. динамическое звено.

11. *Автоматикой* называется отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения автоматических (выполняющих свои основные функции без непосредственного участия человека) и автоматизированных \_\_\_\_\_ и систем.

12. *Телемеханикой* называется отрасль науки и техники, охватывающая теорию и принципы построения устройств, преобразующих информацию в сигналы и передающих их на расстояния по линии связи для измерения, сигнализации и управления без непосредственного \_\_\_\_\_ человека.

13. *Элемент* (от латинского *elementum* - стихия, первоначальное вещество) - это составная часть сложного целого, конструктивно обособленная часть схемы или системы, выполняющая определенную \_\_\_\_\_

14. *Устройство* — совокупность определенным образом связанных элементов, предназначенная для выполнения определенной \_\_\_\_\_.

15 -. *Система* - (от греческого *systema* - целое, составленное из частей; соединение), множество устройств или элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определенную целостность, \_\_\_\_\_

Проверяемая компетенция ПК - 10

16. Представляющий параметр - это .

1. количественный показатель;
2. физическая величина;
3. экспонента.

17. Несущая величина - это ...

1. количественный показатель;
2. физическая величина;
3. экспонента.

18. Функциональный блок – это...

1. количественный показатель;
2. физическая величина;
3. экспонента;
4. часть автоматической системы.

19. Количественный показатель (параметр) несущей величины, изменения которого определяют изменения воздействия, передаваемого этой величиной - это ...

1. представляющий параметр;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.



20. Физическая величина, посредством которой передаётся воздействие - это ...

1. представляющий параметр;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.

21. Конструктивно обособленная часть автоматической системы, выполняющая определённую функцию - это ...

1. представляющий параметр;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.

22. Совокупность функциональных блоков и связей между ними, образующая автоматическую систему или её часть - это ...

1. представляющий параметр;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.

23. Функциональная схема - это...

1. графическое изображение;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.

24. Типовое воздействие - это...

1. представляющий параметр;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. детерминированное воздействие.

25. Графическое изображение функциональной структуры - это ...

1. функциональная схема;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.

26. Детерминированное воздействие, выбранное с учётом специфики работы системы (наиболее часто встречающиеся или наиболее трудные для отработки) - это ...

1. типовое воздействие;
2. несущая величина;
3. функциональный блок;
4. функциональная структура.

27. Система управления - совокупность управляемого объекта и устройство управления (комплексных средств сбора, обработки, передачи информации или команд) действие которой направлено на поддержание или улучшение работы объекта. Система управления, организованная без непосредственного участия человека, называется \_\_\_\_\_ (САУ). Если же в системе управления человек или группа людей являются самостоятельным звеном управления, то она называется

автоматизированной системой управления (АСУ).

28. Система управления - совокупность управляемого объекта и устройство управления (комплексных средств сбора, обработки, передачи информации или команд) действие которой направлено на поддержание или улучшение работы объекта. Система управления, организованная без непосредственного участия человека, называется системой автоматического управления (САУ). Если же в системе управления человек или группа людей являются самостоятельным звеном управления, то она называется \_\_\_\_\_.(АСУ).

29. Датчик - первичный информационный преобразователь (ПИП) - это устройство, преобразующее контролируемую или регулируемую величину в такой вид \_\_\_\_\_ который более удобен для воздействия на последующие элементы автоматики, телемеханики и вычислительной техники.

30. Источником эталонного сигнала является \_\_\_\_\_.ЗУ. В простейшем случае оно генерирует постоянный, заранее заданный сигнал

31. С выхода У преобразованный сигнал поступает на исполнительное устройство ИУ которое выполняет команду, заложенную в сигнале, воздействуя на \_\_\_\_\_.ОУ.

**Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации  
по дисциплине «Автоматика»**

1. Датчики (преобразователи). Классификация датчиков.
2. Датчики. Емкостные датчики.
3. Датчики. Индуктивные датчики.
4. Датчики. Потенциометрические (реостатные) датчики.
5. Датчики. Ионизационные преобразователи.
6. Датчики. Фотоэлектрические датчики, фото детекторы.
7. Датчики. Датчики Холла. Сельсинные датчики.
8. Датчики. Термоэлектрические преобразователи.
9. Датчики. Радиационные пирометры. Измерение звука.
10. Датчики. Дискретные преобразователи перемещений.
11. Датчики, используемые в устройствах сельскохозяйственной автоматики, телемеханики и связи.
12. Реле. Параметры реле.
13. Реле. Классификация реле.
14. Реле. Электромагнитные реле постоянного тока.
15. Реле. Центробежные реле, термореле, пневмо-реле.
16. Реле. Виды реле. Магнитоэлектрические и электродинамические реле.
17. Реле. Виды реле. Нейтральные реле железнодорожной автоматики и связи.
18. Реле. Виды реле. Поляризованные реле.
19. Реле. Виды реле. Однополярное реле ПЛ.
20. Реле. Виды реле. Комбинированное реле.
21. Реле. Виды реле. Реле переменного тока. Реле с выпрямителями.
22. Реле. Виды реле. Реле переменного тока. Индукционные двухэлементные реле.
23. Реле. Эксплуатационно-технические требования к реле.
24. Реле. Условные обозначения реле и их контактов на схемах. Маркировка реле.
25. Реле. Технические требования к реле.
26. Реле. Конструкция и материалы контактов.
27. Реле. Режимы работы контактов реле.
28. Реле. Способы увеличения срока службы реле.
29. Реле. Герконовые реле. Герконы.
30. Реле. Тяговая и механическая характеристики реле.
31. Реле. Временные параметры реле. Способы замедления на притяжение якоря реле.
32. Реле. Временные параметры реле. Схемы замедления на отпускание якоря реле.
33. Реле. Временные параметры реле. Схемы ускорения срабатывания и отпускания реле.
34. Реле. Временные параметры реле. Временные диаграммы работы реле.
35. Реле. Бесконтактные реле. Трансмиттерное реле ТШ-5.
36. Реле. Бесконтактный коммутатор тока.

37. Реле. Бесконтактное параметрическое реле.
38. Реле. Элемент релейного действия на туннельном диоде.
39. Реле. Элементы релейного действия на оптронах.
40. Реле. Элементы релейного действия на ферритах.
41. Неэлектронные усилители. Магнитные усилители.
42. Неэлектронные усилители. Конденсаторные усилители.

### **Системы телемеханики**

1. Телемеханика. Основные понятия. Способы управления объектами на расстоянии.
2. Телемеханика. Виды телемеханических систем.
3. Телемеханика. Амплитудные и временные импульсные признаки телемеханических сигналов.
4. Телемеханика. Числовые и полярные импульсные признаки телемеханических сигналов.
5. Телемеханика. Частотные и фазовые импульсные признаки телемеханических сигналов.
6. Телемеханика. Виды селекции. Разделительная и кодовая селекция.
7. Телемеханика. Виды селекции. Качественно-комбинационная селекция.
8. Телемеханика. Виды селекции. Распределительная селекция.
9. Кодирование информации в телемеханических системах. Классификация кодов. Характеристики сигналов кода.
10. Кодирование информации в телемеханических системах. Коды обнаруживающие ошибки. Код с контролем на четность.
11. Кодирование информации в телемеханических системах. Коды обнаруживающие ошибки. Равновесный код.
12. Кодирование информации в телемеханических системах. Коды обнаруживающие ошибки. Код с повторением.
13. Кодирование информации в телемеханических системах. Коды обнаруживающие ошибки. Код Бергера.
14. Кодирование информации в телемеханических системах. Сменно-качественный код.
15. Телемеханика. Способы синхронизации в системах телемеханики.
16. Структуры телемеханических систем. Структура системы с распределительной селекцией.
17. Структуры телемеханических систем. Структура системы с кодовой селекцией.
18. Структуры телемеханических систем. Структура системы с кодово-распределительной селекцией.
19. Элементы телемеханических систем. Распределители: назначение и классификация. Принцип действия и работа счетно-матричного распределителя.
20. Элементы телемеханических систем. Цифро-аналоговые преобразователи: назначение, типы, классификация, принцип действия.
21. Элементы телемеханических систем. Аналого-цифровые преобразователи: назначение, типы, классификация, принцип действия.
22. Элементы телемеханических систем. Преобразователи «аналог-частота»: назначение, типы, классификация, принцип действия.
23. Элементы телемеханических систем. Преобразователи «частота-аналог»:

назначение, типы, классификация, принцип действия.

24. Кодовая система телеуправления. Работа кодовой системы телеуправления при формировании и передаче управляющих приказов.

### **Теория автоматического управления**

1. Теория автоматического управления. Основные понятия теории. Классификация систем автоматического регулирования и управления.
2. Теория автоматического управления. Принципы автоматического управления.
3. Теория автоматического управления. Примеры систем автоматического управления. Система стабилизации промежуточной частоты гетеродинного приемника.
4. Теория автоматического управления. Примеры систем автоматического управления. Следящая система радиолокационной станции.
5. Примеры систем автоматического управления. Примеры систем автоматического управления. Система стабилизации напряжения синхронного генератора при переменной электрической нагрузке.
6. Теория автоматического управления. Характеристики систем автоматического управления и регулирования.
7. Теория автоматического управления. Типовые звенья САУ. Аperiodическое звено.
8. Теория автоматического управления. Типовые звенья САУ. Колебательное звено.
9. Теория автоматического управления. Типовые звенья САУ. Интегрирующее звено.
10. Теория автоматического управления. Типовые звенья САУ. Дифференцирующее звено.
11. Теория автоматического управления. Типовые звенья САУ. Запоздывающее и усилительное звенья.
12. Теория автоматического управления. Звенья САУ. Соединение звеньев.
13. Исследование устойчивости линейных САУ. Критерии устойчивости. Критерий Раута(Raуed).
14. Исследование устойчивости линейных САУ. Критерии устойчивости. Критерий Гурвиуа.
15. Исследование устойчивости линейных САУ. Критерии устойчивости. Критерий Михайлова.
16. Исследование устойчивости линейных САУ. Критерии устойчивости. Критерий Найквиста-Михайлова.
17. Теория автоматического управления. Показатели качества процесса регулирования САУ.
18. Теория автоматического управления. Методы оценки показателей качества процесса регулирования. Корневые оценки.
19. Теория автоматического управления. Методы оценки показателей качества процесса регулирования. Интегральные оценки.
20. Теория автоматического управления. Методы оценки показателей качества процесса регулирования. Частотные оценки.
21. Теория автоматического управления. Нелинейные и импульсные системы

автоматического управления.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО – КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Кафедра: «Агрономия и лесное дело»

Уровень образовательной программы бакалавриат. Направление подготовки 35.03.06  
Агроинженерия Направленность (профиль) Технический сервис в агропромышленном  
комплексе по дисциплине Автоматика

**Экзаменационный билет № 1**

**ВОПРОСЫ**

1. Датчики (преобразователи). Классификация датчиков.
2. Телемеханика.
3. Теория автоматического управления. Основные понятия теории. Классификация систем автоматического регулирования и управления.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Автоматика»**

**Пояснения  
к выполнению контрольной работы**

Варианты для контрольной работы обучающимся заочной формы обучения, направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия рассчитаны на 6 семестр:

Каждый вариант контрольной работы состоит из двух теоретических вопросов, которые указаны в таблице с учетом учебного шифра обучающегося. Например, учебный шифр обучающегося 62358. Для нахождения номера варианта для контрольного задания нужно в первой строке таблицы найти последнюю цифру шифра, т.е. 8, а в первом столбце таблицы найти предпоследнюю цифру шифра, т.е. 5. Находящиеся в клетке пересечения строки 8 со столбцом 5 цифра и будут номером варианта.

Ответы на вопросы должны быть полными. В конце работы следует привести список использованной литературы.

Объем работы должен составлять 14 - 15 листов и представляется в печатном и электронном виде.

ПРЕДПОСЛЕД НЯЯ ЦИФРА ШИФРА	ПОСЛЕДНЯЯ ЦИФРА ШИФРА									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6
3	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6
6	7	8	9	10	11	12	13	14	3	4
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6
9	7	8	9	10	11	12	13	14	5	6
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

### *Вариант 1*

1. Датчики (преобразователи). Классификация датчиков.
2. Реле. Классификация реле.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### *Вариант 2*

1. Реле. Условные обозначения реле и их контактов на схемах. Маркировка реле.
2. Реле. Виды реле. Реле переменного тока. Индукционные двухэлементные реле.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### *Вариант 3*

1. Реле. Технические требования к реле.
2. Неэлектронные усилители. Конденсаторные усилители.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.

5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

#### ***Вариант 4***

1. Реле. Конструкция и материалы контактов.
2. Неэлектронные усилители. Конденсаторные усилители.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

#### ***Вариант 5***

1. Реле. Конструкция и материалы контактов.
2. Телемеханика. Основные понятия. Способы управления объектами на расстоянии.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

#### ***Вариант 6***

1. Код Бергера.
2. Кодовая система телеуправления.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.

размещению.

4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 7***

1. Теория автоматического управления. Методы оценки показателей качества процесса регулирования. Корневые оценки.
2. Реле. Способы увеличения срока службы реле.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 8***

1. Теория автоматического управления. Основные понятия теории. Классификация систем автоматического регулирования и управления.
2. Кодирование информации в телемеханических системах. Коды обнаруживающие ошибки. Равновесный код.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 9***

1. Теория автоматического управления. Принципы автоматического управления.
2. Код с повторением.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 10***

1. Теория автоматического управления. Примеры систем автоматического управления. Система стабилизации промежуточной частоты гетеродинного приемника.
2. Элементы телемеханических систем. Преобразователи «частота-аналог»: назначение, типы, классификация, принцип действия.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 11***

1. Теория автоматического управления. Примеры систем автоматического управления. Следящая система радиолокационной станции.
2. Кодирование информации в телемеханических системах. Коды обнаруживающие ошибки.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 12***

1. Примеры систем автоматического управления. Примеры систем автоматического управления. Система стабилизации напряжения синхронного генератора при переменной электрической нагрузке.

2. Кодирование информации в телемеханических системах. Сменно-качественный код.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 13***

1. Теория автоматического управления. Характеристики систем автоматического управления и регулирования.

2. Преобразователи «аналог-частота»: назначение, типы, классификация, принцип действия.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

### ***Вариант 14***

1. Теория автоматического управления. Типовые звенья САУ. Аperiodическое звено

2. Кодовая система телеуправления. Работа кодовой системы телеуправления при формировании и передаче управляющих приказов.

*Задание:*

Рассчитать магнитный усилитель с внешней обратной связью на Ш-образных сердечниках из материала, кривые намагничивания которого представлены в приложении 1. Данные для расчета приведены в табл. 1.

1. Определить напряжение  $U_c$ , которое нужно подать на схему усилителя с нагрузкой.
2. Рассчитать количество витков рабочей обмотки, обмотки управления и обмотки

- обратной связи, выбрав стандартное значение диаметра провода обмотки.
3. Проверить размещение обмоток усилителя в окне сердечника, дав оценку этому размещению.
  4. Построить характеристику вход-выход усилителя без обратной связи.
  5. Перестроить полученную характеристику вход-выход усилителя с учетом обратной связи.
  6. Определить постоянную времени рассчитанного магнитного усилителя.

Таблица 1-Исходные данные для выполнения задания

№ Вар.	Мощность в нагрузке Вт	Сопротивление нагрузки Rн, Ом	Ток нагрузки Iн, А	Частота Питательной сети fГц	Мощность управления Ру Вт	Материал сердечника	Коэффициент Обратной связи
1	80	100	0.9	50	7	ХВП 0.8	
2	50	80	0.8	1000	1 5	7 9НМ0.7	
3	65	60	1.05	50	1 7	ХВП	0.75
4	90	100	0.95	1000	1 Ю	34НКМП	0.6
5	85	70	1.1	50	1 6	79НМ	0.8
6	70	60	1.08	1000	1 9	79НМ	0.75
7	65	80	0.9	1000	1 5	34НКМП	0.6
8	90	45	1.4				
9	115	100	1.07	50	1 12	ХВП	0.7
10	120	60	1.41	1000	1 14	34НКМП	0.5
11	60	80	0.87	50	1 5	ХВП	0.8
12	55	50	0.85	50	1 6	ХВП	0.6
13	110	70	1.25	1000	1 Ю	34НКМП	0.75
14	105	60	1.32	1000	1 9	79НМ	0.6
15	90	90	1	1000	1 8	34НКМП	0.7
16	75	100	0.87	50	1 6	79НМ	0.8
17	80	70	1.07	50	1 9	ХВП	0.75
18	60	85	0.84	50	1 5	ХВП	0.6

- 1.Примеры расчета усилителей приведены в /3/, страницы 71-76.
- 2.Постоянная времени T рассчитывается по выражению (3.14) /3/,  $K_u W_u$   
 $T=4f_q W_p$ ,  
 где  $K_u$ -коэффициент усиления по напряжению;  
 $f$ -частота сети, Гц;  
 $W_u$ -число витков обмотки управления;  
 $W_p$ -число витков в рабочей обмотке.

## **5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции**

### **1. Методические материалы по проведению практически работ (семинаров).**

Обучающийся на практических занятиях консультируется с преподавателем и получать от него наводящие разъяснения и задания для самостоятельной работы.

#### **Критерии оценки практических работ**

Оценка «5» – работа выполнена в полном объеме и без замечаний.

Оценка «4» – работа выполнена правильно с учетом 2-3 несущественных ошибок исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Оценка «3» – работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.

Оценка «2» – допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающиеся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена.

### **5.2. Методические материалы по проведению расчетно-графической работы**

В ходе изучения дисциплины используются следующие виды контроля: – текущий контроль; – промежуточный контроль (экзамен). В целях оперативного контроля уровня усвоения материала дисциплины и стимулирования активной учебной деятельности обучающихся используется выполнение расчетно-графических работ.

#### **Критерии оценки:**

При защите расчетно-графической работы обучающийся должен уметь объяснить логику решения задачи и алгоритм работы, а также ответить на дополнительные вопросы преподавателя по теме РГР.

Обучающийся, защитивший задания расчетно-графической работы, допускается к экзамену.

Обучающийся, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и защитить расчетно-графическую работу повторно.

Обучающиеся, не выполнившие расчетно-графические работы, к экзамену не допускаются.

### **5.3. Методические материалы по проведению промежуточного тестирования**

Цель – оценка уровня освоения обучающимися понятийно-категориального аппарата по соответствующим разделам дисциплины, сформированности умений и навыков. Процедура - проводится на последнем практическом занятии в компьютерных классах после изучения всех тем дисциплины. Время тестирования составляет от 45 до 90 минут в зависимости от количества вопросов. Содержание представлено материалами для промежуточного тестирования.

#### **Критерии оценки:**

Все верные ответы берутся за 100%

90%-100% отлично

75%-89% хорошо

60%-74% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

### **5.4. Методические материалы по проведению контрольной работы.**

Выполнение контрольной работы обучающихся по ЗФО является одним из важнейших видов теоретического и практического обучения. Это углубленное изучение дисциплины, привитие обучающемуся навыков самостоятельного поиска и анализа учебной информации, формирование и развитие у него научного и профессионального мышления.

### **Критерии оценки:**

При защите контрольной работы обучающийся должен уметь объяснить логику решения задачи и алгоритм работы, а также ответить на дополнительные вопросы преподавателя.

Обучающийся, защитивший контрольную работу, допускается к экзамену.

Обучающийся, получивший оценку «не зачтено», должен исправить указанные преподавателем ошибки и защитить расчетно-графическую работу повторно.

Обучающиеся, не выполнившие расчетно-графические работы, к экзамену не допускаются.

### **5.5. Методические материалы по проведению экзамена**

Цель – оценка качества усвоения учебного материала и сформированности компетенций в результате изучения дисциплины.

Процедура - проводится в форме собеседования с преподавателем во время экзаменационной сессии (экзамен). Студент получает экзаменационный билет и время на подготовку. По итогам экзамена выставляется оценка по традиционной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Содержание представляет перечень примерных вопросов к экзамену.

#### **Критерии оценки:**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает систематическое и глубокое знание теоретического и практического материала по дисциплине, умеет свободно ориентироваться в вопросе. Ответ полный и правильный на основании изученного материала. Выдвинутые положения аргументированы и иллюстрированы примерами. Материал изложен в определенной логической последовательности, осознанно, литературным языком, с использованием современных научных терминов; ответ самостоятельный. Обучающийся уверенно отвечает на дополнительные вопросы;

- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает полное знание учебного материала, демонстрирует систематический характер знаний по дисциплине. Ответ полный и правильный, подтвержден примерами; но их обоснование не аргументировано, отсутствует собственная точка зрения. Материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены 2-3 несущественные погрешности, исправленные по требованию экзаменатора. Обучающийся испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы. Материал изложен осознанно, самостоятельно, с использованием современных научных терминов, литературным языком;

- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он обнаруживает знание основного программного материала по дисциплине, но допускает погрешности в ответе. Ответ недостаточно логически выстроен, самостоятелен. Основные понятия употреблены правильно, но обнаруживается недостаточное раскрытие теоретического материала. Выдвигаемые положения недостаточно аргументированы и не подтверждены примерами; ответ носит преимущественно описательный характер. Студент испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы. Научная терминология используется недостаточно;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если он выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине. При ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания теоретического материала или допущен ряд существенных ошибок, которые студент не может исправить при наводящих вопросах экзаменатора, затрудняется в ответах на вопросы. Студент подменил научное обоснование проблем рассуждением бытового плана. Ответ носит поверхностный характер; наблюдаются неточности в использовании научной терминологии.