

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АВТ



А.Б. Володин

22 января 2021 г.

Кафедра «Судовые энергетические установки» Академии водного транспорта

Авторы Зябров Владислав Александрович, к.т.н., доцент  
Попов Дмитрий Александрович

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Автоматизированные системы управления СЭУ**

Специальность:	26.05.06 – Эксплуатация судовых энергетических установок
Специализация:	Эксплуатация судовых энергетических установок
Квалификация выпускника:	Инженер-судомеханик
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии академии Протокол № 5 21 января 2021 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">А.Б. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 2 15 января 2021 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.А. Зябров</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 1093451  
Подписал: Заведующий кафедрой Зябров Владислав Александрович  
Дата: 15.01.2021

Москва 2021 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями преподавания дисциплины «Автоматизированные системы управления СЭУ» являются:

- отработка навыков применения технологии описания систем автоматического управления (САУ) и регулирования (САР) судовых объектов состоящих из объектов и собственно систем автоматического управления и регулирования для самостоятельного освоения новых систем судовой автоматики.
- технология описания САУ и САР предполагает отработку умения сформировать структурные и функциональные схемы систем автоматики, определить их законы регулирования, алгоритмы управления, а также определить настроечные органы и параметры систем. Закрепить понимание влияния настроечных параметров на качество статических и динамических свойств систем автоматики.
- закрепить теоретические и практические сведения о построении современных интегрированных систем комплексной автоматики СЭУ, систем ДАУ главных и вспомогательных дизелей.

Задачи дисциплины:

- изучить свойства основных объектов СЭУ: парогенераторов, турбин, вспомогательных и главных дизелей, второстепенных объектов СЭУ;
- изучить технологию разработки математических моделей судовых объектов и познакомить с методами моделирования моделей на ПЭВМ;
- изучить технологию описания систем автоматического регулирования реальных судовых объектов;
- изучить системы дистанционного автоматизированного управления основных типов главных судовых дизелей, применив современные теоретические методы описания систем;
- изучить образцы современных интегрированных систем комплексной автоматизации СЭУ, отобразив их архитектуру и программное обеспечение.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Автоматизированные системы управления СЭУ" относится к блоку 1 "Профессиональный цикл" и входит в его вариативную часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Введение в специальность:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.2. Математика:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.3. Основы автоматики и теории управления техническими системами:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.4. Судовые вспомогательные механизмы, системы и устройства:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.5. Судовые турбомашины:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.6. Судовые холодильные установки и системы кондиционирования воздуха:**

Знания:

Умения:

Навыки:

#### **2.1.7. Физика:**

Знания:

Умения:

Навыки:

**2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Вахтенное обслуживание СЭУ

2.2.2. Судовые двигатели внутреннего сгорания

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-8 способностью и готовностью выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования	<p>Знать и понимать: диагностирование судового механического и электрического оборудования</p> <p>Уметь: выполнять диагностирование судового механического и электрического оборудования</p> <p>Владеть: навыками выполнения диагностирования судового механического и электрического оборудования</p>
2	ПК-10 способностью и готовностью осуществлять разработку эксплуатационной документации	<p>Знать и понимать: разработку эксплуатационной документации</p> <p>Уметь: осуществлять разработку эксплуатационной документации</p> <p>Владеть: навыками по разработке эксплуатационной документации</p>
3	ПК-12 способностью и готовностью устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению	<p>Знать и понимать: причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p> <p>Уметь: устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p> <p>Владеть: навыками устанавливать причины отказов судового оборудования, определять и осуществлять мероприятия по их предотвращению</p>
4	ПК-15 способностью применять базовые знания фундаментальных и профессиональных дисциплин, осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования, умеет решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: фундаментальные и профессиональные дисциплины, технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования и решать на их основе практические задачи профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками осуществлять управление качеством изделий, продукции и услуг, проводить технико-экономический анализ в области профессиональной деятельности, обосновывать принимаемые решения по технической эксплуатации судового оборудования</p>
5	ПК-22 способностью и готовностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщенные варианты ее решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений	<p>Знать и понимать: цели проекта (программы) и обобщенные варианты ее решения</p> <p>Уметь: сформировывать цели проекта (программы), разрабатывать обобщенные варианты ее решения, выполнять анализ этих вариантов, прогнозировать последствия, нахождение компромиссных решений</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		Владеть: навыками по формированию цели проекта (программы), по разработке обобщенных вариантов ее решения, по выполнению анализа этих вариантов и по прогнозированию последствий, нахождение компромиссных решений
6	ПК-24 способностью и готовностью принять участие в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: проектную, нормативную, эксплуатационную и технологическую документацию для объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: участвовать в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками в разработке проектной, нормативной, эксплуатационной и технологической документации для объектов профессиональной деятельности</p>
7	ПК-30 способностью участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования	<p>Знать и понимать: о фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования</p> <p>Уметь: участвовать в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования</p> <p>Владеть: навыками участия в фундаментальных и прикладных исследованиях в области судов и судового оборудования</p>
8	ПК-31 способностью создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками создавать теоретические модели, позволяющие прогнозировать свойства объектов профессиональной деятельности</p>
9	ПК-32 способностью разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности	<p>Знать и понимать: планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований объектов профессиональной деятельности</p>
10	ПК-33 способностью выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований	<p>Знать и понимать: информационный поиск и анализ информации по объектам исследований</p> <p>Уметь: выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований</p>

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
		<p>Владеть: навыками выполнять информационный поиск и анализ информации по объектам исследований</p>
11	<p>ПК-34 способностью осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению</p>	<p>Знать и понимать: способы анализа результатов исследований</p> <p>Уметь: осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению</p> <p>Владеть: навыками осуществлять и анализировать результаты исследований, разрабатывать предложения по их внедрению</p>
12	<p>ПК-35 способностью передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p>	<p>Знать и понимать: дисциплины профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p> <p>Уметь: передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p> <p>Владеть: навыками передавать знания по дисциплинам профессиональных циклов в системах среднего и высшего профессионального образования</p>
13	<p>ПК-23 способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований в том числе с использованием информационных технологий</p>	<p>Знать и понимать: проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований в том числе с использованием информационных технологий</p> <p>Уметь: разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований в том числе с использованием информационных технологий</p> <p>Владеть: навыками по разработке проектов объектов профессиональной деятельности с учетом физико-технических, механико-технологических, эстетических, экологических, эргономических и экономических требований в том числе с использованием информационных технологий</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 7
Контактная работа	48	48,15
Аудиторные занятия (всего):	48	48
В том числе:		
лекции (Л)	16	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	16	16
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	16	16
Самостоятельная работа (всего)	24	24
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	72	72
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	2.0	2.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ПК1, ПК2	КР (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	Раздел 1 Общие сведения по автоматизации СДВС Требования регистра к оборудованию автоматизации судов Датчики и приборы измерения давления, расхода среды, температуры Датчики измерения частоты вращения, момента, перемещений, уровня Системы централизованного контроля Системы технического диагностирования судовых дизелей	8	10	10				28	ЗаО, КР, ПК1, ПК2
2	7	Раздел 3 Системы автоматики судовых энергетических установок Система управления и регистрации, выполненные на базе микропроцессорных средств Системы дистанционного автоматизированного управления главными двигателями Системы автоматизации дизель-генераторных установок и электростанций Регулирование температуры Системы управления техническими средствами машинного	8	6	6				20	ЗаО, КР, ПК1, ПК2

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/П	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		отделения							
3	7	Раздел 5 Дифференцированный зачёт						0	ЗаО, КР, ПК1, ПК2
4		Всего:	16	16	16		24	72	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Приборы, применяемые для контроля и автоматизации работы ДВС	2
2	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Исследование статических и динамических характеристик регулятора скорости прямого действия с упруго-присоединённым катарактом	2
3	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Изучение регулятора скорости РН30	4
4	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Всережимный автоматический регулятор «Woodward» PGA	2
5	7	РАЗДЕЛ 3 Системы автоматики судовых энергетических установок	Изучение конструкции и принципа действия регуляторов температуры и вязкости	2
6	7	РАЗДЕЛ 3 Системы автоматики судовых энергетических установок	Системы автоматической сигнализации и защиты	2
7	7	РАЗДЕЛ 3 Системы автоматики судовых энергетических установок	Экспериментальная настройка регулятора скорости непрямого действия ДГР 150/750	2
ВСЕГО:				16/0

Практические занятия предусмотрены в объеме 16 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Контрольно-измерительные приборы	2
2	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Регуляторы частоты вращения (скорости) дизелей	4
3	7	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения по автоматизации СДВС	Синтез логической (дискретной) системы	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	7	РАЗДЕЛ 3 Системы автоматики судовых энергетических установок	Дистанционные системы управления дизелей	2
5	7	РАЗДЕЛ 3 Системы автоматики судовых энергетических установок	Системы управления и автоматической защиты котельных установок	2
6	7	РАЗДЕЛ 3 Системы автоматики судовых энергетических установок	Автоматизация электроэнергетических и холодильных установок и вспомогательных механизмов	2
ВСЕГО:				16/0

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Проект комплексной системы автоматизации СЭУ по вариантам

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации познавательной и творческой активности обучающихся в учебном процессе используются современные образовательные технологии, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать аудиторное время. В процессе обучения используются методы классического и проблемного обучения. 100% занятий семинарского типа представляют собой занятия с элементами проблемного обучения.

Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью.

Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения, разбор конкретных ситуаций. Для контроля знаний проводятся опросы, выполнение курсовой работы.

При изучении курса предусмотрены различные формы контроля усвоения материала: в конце практических занятий (семинарского типа) проводятся опросы (письменные и устные) с целью выявления уровня усвоения материала дисциплины, возможность написания исследовательской работы (доклада, реферата и т.д.)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7		<p>Самостоятельная работа</p> <p>Курсовая работа Сбор информации по теме курсовой работы – Проект комплексной системы автоматизации СЭУ. Построение статической характеристики, расчет переходных режимов в системе автоматического регулирования скорости судового двигателя и анализ ее устойчивости по критериям Написание и оформление работы Подготовка к лабораторным работам 1. Изучение цели выполнения лабораторной работы. Ознакомление со списком используемого оборудования. Изучение теоретических основ проведения лабораторной работы. 2. Написание конспекта по выполнению лабораторной работы. 3. Ответы на контрольные вопросы Подготовка к практическим занятиям 1. Изучение цели выполнения практической работы. Изучение теоретических основ проведения практической работы. 2. Написание конспекта по выполнению лабораторной работы. 3. Ответы на контрольные вопросы Проработка учебной литературы Изучение теоретических вопросов по разделам дисциплины: - Общие сведения по автоматизации СДВС - Системы автоматики судовых энергетических установок</p>	24
			ВСЕГО:	24

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Лекции являются основным видом учебных занятий в университете. В лекционном курсе излагаются современные научные взгляды и освещаются основные вопросы изучаемой области знаний.	Толшин В.И., Сизых В.А.	Толшин В.И., Сизых В.А., 2006 Библиотека АВТ	Все разделы
2	Автоматизированные системы управления судовых энергетических установок	Зябров Владислав Александрович, Попов Дмитрий Александрович	МГАВТ, 2019 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=347151">https://znanium.com/catalog/document?id=347151</a>	Все разделы
3	Автоматизированные системы управления судовых энергетических установок	Зябров Владислав Александрович, Попов Дмитрий Александрович	МГАВТ, 2019 Библиотека АВТ	Все разделы
4	Автоматизированные системы управления судовых энергетических установок	Зябров Владислав Александрович, Попов Дмитрий Александрович	МГАВТ, 2019 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=342537">https://znanium.com/catalog/document?id=342537</a>	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
5	Автоматизированные системы управления судовыми энергетическими установками	Зябров В. А., Попов Д. А., Ретюнских Артур Юрьевич	МГАВТ, 2012 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=192759">https://znanium.com/catalog/document?id=192759</a>	Все разделы
6	Автоматика судовых энергетических установок и вспомогательных машин и механизмов.	Зябров В. А., Попов Д. А.	МГАВТ, 2013 <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=269337">https://znanium.com/catalog/document?id=269337</a>	Все разделы

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Справочная правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>

Общество с ограниченной ответственностью «Электронное издательство ЮРАЙТ»  
[www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)

Российский Речной Регистр <http://www.rivreg.ru>

Российский морской регистр судоходства <http://www.rs-class.org/ru/>

Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>

Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM" <https://znanium.com>

Научно-техническая библиотека Российского университета транспорта <http://library.miit.ru>

Международная реферативная база данных научных изданий «Web of science»  
<https://clarivate.com/products/web-of-science/databases/>

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

1 MBTU Моделирование в САУ Учебная версия

2 «Консультант Плюс» Справочно-правовая система Полная лицензионная версия

3 Операционная система Microsoft Windows 7 Операционная система Полная лицензионная версия

4 MS Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint) Офисный пакет приложений Полная лицензионная версия

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Мобильный комплект для презентаций в составе: проектор EPSON E-350 800x600, экран со стойкой 2x2 м, ноутбук ACER Intel Celeron N3060

Рабочие места - 1 шт.

Лаборатория автоматике и тренажерной подготовки.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Приборы контроля,

стенды на базе судовых регуляторов, стенд ДАУ,

стенд автоматического управления.

Лаборатория автоматике и тренажерной подготовки.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций.

Специализированная мебель.

Персональные компьютеры в сборе конфигурация «IN WIN» Intel 2.66 Q45, мониторы «PROVIEW», «Samsung», клавиатура, мышь в количестве 8 комплектов.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Лекции являются основным видом учебных занятий в университете. В лекционном курсе излагаются современные научные взгляды и освещаются основные вопросы изучаемой области знаний.

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета).

**Рекомендации по подготовке к лабораторным работам**

Для подготовки к лабораторным работам необходимо заранее теоретически ознакомиться с методикой выполнения работы. Целесообразно прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия, уяснить сущность используемых процессов, их закономерности и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. В ходе лабораторных работ нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

**Рекомендации по подготовке к практическим работам**

Для подготовки к практическим работам необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой основной и дополнительной литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических работах нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

**Рекомендации по организации самостоятельной работы**

Значительную часть теоретических знаний обучающийся должен получать самостоятельно из рекомендованных основных и дополнительных информационных источников. Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к лабораторным работам, экзамену, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения, подготовка курсовой работы и т.д.