

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
арктических технологий
Федорова О.А.
Ф.И.О.

_____ подпись

« ____ » _____ 20__ год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.О.42 Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового
производства
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 21.05.05
код и наименование направления подготовки /специальности

Направленность/специализация «Физические процессы горного или нефтегазового
производства»
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

Квалификация выпускника горный инженер (специалист)
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра-разработчик Автоматики и вычислительной техники
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск
2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	доцент должность	АиВТ кафедра	И.Ю. Селяков подпись	Ф.И.О.
Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

наименование кафедры _____ дата

протокол № _____ _____
подпись _____ Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки /специальности.

Заведующий выпускающей кафедрой _____
наименование кафедры

_____ дата _____ подпись _____ Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП¹

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б.1.ДВ.04.01 Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности «Физические процессы горного или нефтегазового производства», специализация № 2 «Физические процессы нефтегазового производства».

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Шифр дисциплины	в связи с изменением ПО ММиС лаборатории		
2	Титульного листа	в связи со сменой учредителя – Министерство образования и науки РФ – и Устава ФГБОУ ВО «МГТУ»		
3	Форма рабочей программы	в связи с изменением «Положения о рабочей программе дисциплины (модуля) образовательной программы высшего образования в ФГБОУ ВО «МГТУ»		

Дополнения и изменения внесены « » г

¹ Изменения и дополнения в РП – п. 1-8,10 таблицы 1 вносятся по необходимости; п. 9 требует ежегодного обновления. Листы изменений и дополнений включаются в структуру РП, их количество соответствует количеству вносимых изменений и дополнений

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
Б1.О.42	«Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства»	<p>Цель дисциплины – подготовка специалистов в соответствии с учебным планом направления Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства).</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> — дать необходимые знания по основам автоматизации технологических процессов нефтегазового производства; — ознакомить с существующими и перспективными системами автоматизации технических средств непрерывного действия, релейных и с применением средств вычислительной техники. <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы построения, режимы работы аналоговых, релейных и цифровых систем автоматизации, назначение систем, значимость их нормального функционирования в штатных эксплуатационных режимах для обеспечения эффективности организации управления; - методы исследования линейных, нелинейных и цифровых систем автоматического управления; - методы настройки систем автоматического регулирования; - современное состояние и перспектива развития систем автоматизации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать функциональные, структурные и принципиальные схемы; - производить анализ устойчивости и качества процессов регулирования; - составлять принципиальные, структурные и функциональные схемы систем автоматического управления; - производить эквивалентные преобразования структурных схем одноконтурных и многоконтурных систем автоматического управления; - настраивать системы автоматического управления непрерывного, релейного и цифрового действия на заданные показатели качества. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> — навыками анализа; — навыками составления функциональных и структурных схем; — навыками разработки систем управления. <p><u>Содержание дисциплины основные разделы.</u></p> <p>Основные понятия теории управления; квалификация систем управления (СУ); поведение объектов и СУ; информация и принципы управления; примеры СУ техническими, экономическими и организационными объектами; задачи теории управления; линейные непрерывные модели и характеристики СУ.</p> <p>Режимы работы системы автоматического регулирования</p> <p>Статический режим системы автоматического управления</p> <p>Модели вход-выход: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики; модели вход-состояние-выход; преобразования форм представления моделей.</p>

		<p>Анализ основных свойств линейных СУ: устойчивости, инвариантности, чувствительности, управляемости и наблюдаемости; качество переходных процессов в линейных СУ.</p> <p>Анализ качества систем автоматического регулирования.</p> <p>Задачи и методы синтеза линейных СУ.</p> <p>Нелинейные модели СУ; анализ равновесных режимов; методы линеаризации нелинейных моделей; анализ поведения СУ на фазовой плоскости; устойчивость положений равновесия: частотный метод исследования абсолютной устойчивости; исследование периодических режимов с использованием метода гармонической линеаризации.</p> <p>Линейные дискретные модели СУ: основные понятия об импульсных СУ, классификация дискретных СУ; анализ и синтез дискретных СУ. Реализация цифровых СУ.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1, ОПК-6, ПК-2, ОПК-20</p> <p>Формы отчетности Семестр 8 – зачет</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020, № 981 и на основании приказа Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства, 2021 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства» является подготовка обучающегося в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и рабочим учебным планом направления Физические процессы горного или нефтегазового производства, что предполагает освоение обучающимся теоретических знаний в области автоматического управления.

Задачи:

- дать необходимые знания по основам теории автоматического управления,
- ознакомить с существующими и перспективными системами автоматизации технических средств непрерывного действия, релейных и с применением средств вычислительной техники.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (специализация №2: Физические процессы нефтегазового производства):

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	<u>ПК-1.</u> Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение добычи углеводородного сырья.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью	Знать: основы моделирования и управления технологическими процессами Уметь: читать функциональные, структурные и принципиальные схемы; Владеть: навыками составления схем автоматизации технологического процесса.
2.	<u>ОПК-6.</u> Способен выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью	Знать: методику выбора регулируемых параметров объектов управления, с учетом требований СНиП. Уметь: работать с литературой, самостоятельно расширять знания в области современных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Владеть: навыками поиска информации об оборудовании промышленной автоматизации.

3.	<p><u>ПК-2.</u> Способен осуществлять обеспечение технологических процессов эксплуатации трубопроводов.</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знать: требования, предъявляемые к элементам САР непрерывного действия; принцип действия элементов САР. Уметь: производить расчеты параметров системы в статическом и динамическом режимах работы САР, разрабатывать задания на автоматизацию Владеть: навыками работы в специализированных средах разработки и проектирования систем и средств управления.</p>
4.	<p><u>ОПК-20.</u> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины и компетенция реализуется полностью</p>	<p>Знать: методику выбора регулируемых параметров объектов управления, с учетом требований СНиП. Уметь: работать с литературой, самостоятельно расширять знания в области современных контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации. Владеть: навыками поиска информации об оборудовании промышленной автоматизации.</p>

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения												Перечень компетенций
	Очная				Очно- заочная				Заочная				
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	
Модуль 1. Предмет дисциплины. Основные понятия и определения.													
Тема 1.1 Элементы систем автоматизированного регулирования. Требования, предъявляемые к элементам САР непрерывного действия. Классификация САР. Характеристика систем водоснабжения и очистки сточных вод как объектов управления. Автоматизированный контроль параметров технологических процессов. Первичные приборы (датчики), их назначение и принцип работы.	2			11									ПК-1, ПК-2
Модуль 2. Анализ автоматических систем регулирования													
Тема 2.1 Статический режим работы систем автоматического регулирования. Коэффициенты передачи линейных элементов САР. Уравнение статистики замкнутой САР. Статические ошибки по задающему и возмущающему воздействиям.	2	8	8	11									ОПК-6, ПК-2, ОПК-20
Тема 2.2. Динамический режим работы систем автоматического регулирования. Уравнения динамики линейных САР. Понятие устойчивости процессов регулирования в линейных САР.	2	8	8	11									ПК-1, ОПК-6
Тема 2.3 Типовые законы регулирования. Идеальные и промышленные регуляторы, реализующие различные законы регулирования. Параметры настройки типовых регуляторов. Экспериментальные методы настройки регуляторов.	2			11									ПК-1, ОПК-6, ПК-2
Модуль 3. Дистанционное управление и основы телемеханики.													
Тема 3.1 Назначение систем дистанционного управления. Основные понятия о системах телеизмерения, телеуправления и телесигнализации.	2			12									ПК-1, ОПК-20

Тема 3.2 Принципиальные схемы дистанционного управления. Линии и каналы связи. Аппаратура систем телемеханики.	2			12														ПК-1, ОПК-6
Модуль 4. Автоматизация систем добычи нефти																		
Тема 4.1 Разработка задания на автоматизацию. Функциональные схемы автоматизации, методика их составления и условные обозначения входящих в них элементов в рамках ЕСКД.	2			14														ПК-1, ОПК-20
Тема 4.2 Методика выбора регулируемых параметров объектов управления, с учетом требований СНиП.	2			14														ПК-1, ОПК-6
Итого:	16	16	16	96														

Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ОПК-6	+	+	+		+			
ПК-1	+	+	+		+			
ПК-2	+	+	+		+			
ПК-20	+	+	+		+		+	

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

Таблица 6. - Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование и содержание лабораторных работ (ЛР)	Номер темы по табл. 4	Кол-во часов
1	2	3	4
8 семестр			
ЛР 1	Исследование потенциометрического датчика	2.1	4
ЛР 2	Исследование индуктивного датчика	2.1	4
ЛР 3	Исследование автоматической системы регулирования частоты вращения двигателя	2.2	4
ЛР 4	Исследование статических свойств автоматической системы регулирования частоты вращения двигателя	2.2	4
ВСЕГО:			16

Таблица 7. - Перечень практических работ

ПР1	Исследование влияния передаточного коэффициента регулятора на величину статизма автоматической системы регулирования	2.1	4
ПР2	Исследование динамических свойств автоматической системы регулирования скорости двигателя постоянного тока	2.1	6
ПР3	Настройка автоматической системы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока с помощью пассивных корректирующих устройств	2.1	6
ВСЕГО:			16

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта*Раздел не предусмотрен***6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

-
-
1. Методические рекомендации к выполнению практических работ по дисциплине [электронный вариант]
 2. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по дисциплине [электронный вариант]
 3. Методические рекомендации к выполнению контрольной работы по дисциплине [электронный вариант]
 4. Методические рекомендации к выполнению РГР по дисциплине [электронный вариант]
 5. Методические указания для самостоятельной работы студентов [электронный вариант].
-
-

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Шишов, О.В. Современные технологии промышленной автоматизации : учебное пособие / О.В. Шишов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 368 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 362-364. - ISBN 978-5-4475-5274-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364093>
2. Маслов, А. А., Исследование систем автоматического регулирования на базе технических и программных средств автоматизации "Овен" : лаб. практикум : учеб. пособие для вузов / А. А. Маслов, А. В. Кайченков; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - 170 с. : цв. ил. - Имеется электрон. аналог 2013 г. - Библиогр.: с. 140-143. - ISBN 978-5-86185-718-5 : 191-04. (20 шт.)
3. Подлесный, С.А. Устройства приема и обработки сигналов : учебное пособие / С.А. Подлесный, Ф.В. Зандер. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 352 с. - ISBN 978-5-7638-2263-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229382>
4. Решмин, Б.И. Имитационное моделирование и системы управления : учебно-практическое пособие / Б.И. Решмин. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 74 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9729-0120-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444174>

Дополнительная литература

1. Бесекерский, В. А., Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Профессия, 2003. - 752 с. - (Специалист). - ISBN 5-93913-035-6 : 165-0032.96 – Б 53 (60 шт.)
2. Ерофеев, А. А., Теория автоматического управления : учебник для вузов / А. А. Ерофеев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Политехника, 2002. - 302 с. : ил. - ISBN 5-7325-0529-6 : 165-00. 32.96 - Е 78(5 шт.)
3. Коновалов, Б. И., Теория автоматического управления : учеб. пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. - Изд. 3-е, доп. и перераб. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2010. - 218, [1] с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 217. - ISBN 978-5-8114-1034-7 : 350-02. (10 шт.)
4. Кузьмин, А. В., Анализ и синтез систем автоматического управления : учеб. пособие для вузов / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе; М-во образования Рос. Федерации, УлГТУ. - Ульяновск : УлГТУ, 2000. - 196 с. - ISBN 5-89146-129-3 : 60-00. 32.96 - К 89 (40 шт.)
5. Кузьмин, А. В., Теория систем автоматического управления : учеб. пособие для вузов / А. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе; М-во образования Рос. Федерации, Ульян. ГТУ. - Ульяновск : УлГТУ, 2002. - 212 с. - ISBN 5-89146-276-1 : 47-00. 32.96 - К 89 (7 шт.)
6. Маслов, А. А., Введение в Autoscont с примерами моделирования систем автоматического управления : учеб. пособие для вузов / А. А. Маслов, С. И. Ушаков, А. Ю. Висков; Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т. - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2005. - 157 с. - ISBN 5-86185-244-8 : 142-14. (49 шт.)
7. Современная прикладная теория управления. Ч. 1. Оптимизационный подход в теории управления / А. А. Красовский, А. А. Колесников, В. Н. Буков [и др.] ; под ред. А. А. Колесникова. - Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2000. - 400 с. - ISBN 5-8327-0045-7 : 338-90. 32.96 - С 56 (3 шт.)
8. Современная прикладная теория управления. Ч. 2. Синергетический подход в теории управления / А. А. Колесников, Г. Е. Веселов, О. Т. Вавилов др.; Под ред. А. А. Колесникова. - Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2000. - 559 с. - ISBN 5-8327-0056-2 : 338-90. (3 шт.)

9. Современная прикладная теория управления. Ч. 3. Новые классы регуляторов технических систем / А. А. Колесников, Л. Н. Рассудов, В. В. Яковлев и др. ; под ред. А. А. Колесникова. - Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2000. - 656 с. (3 шт.)
10. Современная прикладная теория управления. Ч. 3. Новые классы регуляторов технических систем / А. А. Колесников, Л. Н. Рассудов, В. В. Яковлев и др. ; под ред. А. А. Колесникова. - Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2000. - 656 с. - ISBN 5-8327-0057-0 : 339-20. 32.96 - С 56 (3 шт.)
11. Специальные разделы теории управления. Оптимальное управление динамическими системами / Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, В.В. Алексеев и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 108 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277799>
12. Теория автоматического управления : учебник для вузов / В. Н. Брюханов, М. Г. Косов, С. П. Протопопов и др.; под ред. Ю. М. Соломенцева. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2003. - 268 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - ISBN 5-06-003953-6 : 121-55. (15 шт.)
13. Теория автоматического управления : учебник для вузов / С. Е. Душин, Н. С. Зотов, Д. Х. Имаев [и др.] ; под ред. В. Б. Яковлева. - Москва : Высш. шк., 2003. - 567 с. : ил. - ISBN 5-06-004096-8 : 232-16. 32.96 - Т 33(60 шт.)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/Search/Simple>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)
3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

№	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Срок доступа	Наименование организации владельца, реквизиты договора на использование
1.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	с 15 ноября 2015 года по 15 ноября 2021 года..	Договор №530-10/2018 от 01.11.2018 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям. Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Специальное помещение для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для промежуточной аттестации (401В)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 8 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - симметричный автоколебательный мультивибратор на операционном усилителе; - многофункциональный лабораторный стенд ЭС-21 – 6 шт.; - многофункциональный лабораторный стенд ЭС-23 – 6 шт.; - видеопроектор TOSHIBA TLP-X2000 – 1шт.; - ноутбук ASUS A7M – 1 шт. <p>Посадочных мест – 20</p>
2.	Специальное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий (404В)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - столы – 7 шт.; - доска аудиторная – 1 шт.; - персональные компьютеры – 10 шт. - лабораторный стенд «Автоматическая система регулирования (АСР) частоты вращения двигателя постоянного тока (ДПТ)» - 2 шт., - лабораторный стенд «Автоматическая система регулирования (АСР) частоты вращения двигателя постоянного тока (ДПТ)» (2013 г.) – 2 шт., - лабораторный стенд «Модель релейной АСР» - 2 шт., - лабораторный стенд: «Модель электропривода постоянного тока» - 2 шт.; - «Учебно-лабораторный комплекс системы автоматического управления микроклиматом в помещении на базе микропроцессорных регуляторов "Овен"» - 2 шт., - «Учебно-лабораторный комплекс системы автоматического управления температурой в помещении на базе микропроцессорных регуляторов "Овен"» - 2 шт. <p>Посадочных мест – 14</p>
3.	Специальное помещение для самостоятельной работы (зал электронных и информационных ресурсов 227В)	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории, компьютерной техникой компьютером Aquarius Elit EF 300 (3 шт.), компьютером Aquarius Std DS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100Mt P233 (1 шт.), компьютером DEPO Neos 230 (3 шт.), компьютером Aquarius Elit SF 300 (5 шт.), компьютером Formoza ASUS P8H61-M/_Pentium G-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2 шт.), монитором AOC A22+ (2 шт.), монитором Asus MM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором NEC TN TFT 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung TFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором Samsung S19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.)</p>
4.	Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования (412В)	Оснащено специализированной мебелью

Таблица 2 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» и «зачет с оценкой»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (неделя сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
8 семестр				
1	Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий	8	16	По расписанию
Посещение каждого занятия – 0,5 балла.				
2	Выполнение и защита лабораторных работ (4 шт.)	14	28	По расписанию
Выполнение и защита одной работы – 7 баллов.				
3	Выполнение и защита практических работ (3 шт.)	10	21	По расписанию
Выполнение и защита одной работы – 7 баллов.				
4	Выполнение и защита РГР1	17	27	По расписанию
5	Выполнение и защита КР1	17	27	По расписанию
7	ИТОГО за работу в семестре	60	100	Зачетная неделя
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (зачету). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация				
	Зачет	60	100	Зачетная неделя
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	

Таблица 5 - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – зачет/зачет с оценкой)

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

ФИО	Количество баллов					
	Посещение лекций – 0.5 (8 -16 баллов)	Выполнение и защита л/р - 4 (14-28 баллов)	Выполнение и защита п/р - 3 (10-21 баллов)	Выполнение и защита РГР (17-27 баллов)	Выполнение и защита КР (17-27 баллов)	Итого (60-100)