

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.В.ДВ. 01.02 SCADA-системы в нефтегазовом деле  
код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/специальность** \_\_\_\_\_ 21.03.01  
код и наименование направления подготовки /специальности  
«Нефтегазовое дело»

**Направленность/специализация** \_\_\_\_\_ Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового  
наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы  
комплекса Арктического шельфа

**Квалификация выпускника** \_\_\_\_\_ бакалавр  
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

А.В. Кайчен

Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

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

Заведующий выпускающей кафедрой

МНГД и Ф  
наименование кафедры

25.06.2021г.

дата

подпись

М.В. Васёха

Ф.И.О.

## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП<sup>1</sup>

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ. 01.02 SCADA-системы в нефтегазовом деле, входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 21.03.01 «Нефтегазовое дело» («Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»)

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

<sup>1</sup> 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.В.ДВ.01.02	SCADA-системы в нефтегазовом деле	<p><b>Цель дисциплины</b> – подготовка специалистов в соответствии с учебным планом направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» («Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»).</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— дать необходимые знания по основам автоматизации технологических процессов нефтегазового производства;</li> <li>— ознакомить с существующими и перспективными системами автоматизации технических средств непрерывного действия, релейных и с применением средств вычислительной техники.</li> </ul> <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</u></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- методы исследования линейных, нелинейных и цифровых систем автоматического управления;</li> <li>- методы настройки систем автоматического регулирования;</li> <li>- современное состояние и перспектива развития систем автоматизации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать функциональные, структурные и принципиальные схемы;</li> <li>- производить анализ устойчивости и качества процессов регулирования;</li> <li>- составлять принципиальные, структурные и функциональные схемы систем автоматического управления;</li> <li>- производить эквивалентные преобразования структурных схем одноконтурных и многоконтурных систем автоматического управления;</li> <li>- настраивать системы автоматического управления непрерывного, релейного и цифрового действия на заданные показатели качества.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— навыками анализа;</li> <li>— навыками составления функциональных и структурных схем;</li> <li>— навыками разработки систем управления.</li> </ul> <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><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-1; ПК-3</p> <p><b>Формы отчетности</b> Очная форма: семестр 5 – зачет</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» («Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»), 27.03.2020, № 8, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» («Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»), 2020 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 21.03.01 «Нефтегазовое дело» («Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»), что предполагает освоение обучаемым 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 21.03.01 «Нефтегазовое дело» («Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»):

**Таблица 2. - Результаты обучения**

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	<b>ПК-1.</b> Способен осуществлять оперативный контроль потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов и управление ими в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов и управление ими в границах зоны обслуживания организации нефтегазовой отрасли.	Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части «способностью применять методы математического анализа и моделирования»	Знать: -основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; Уметь: -при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; Владеть: - навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.

2.	<p><b>ПК-3.</b> Способен осуществлять технологический контроль и управление процессом бурения скважины.</p>	<p>Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;</li> <li>- принципы организации технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать параметры работы технологического оборудования;</li> <li>- разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями безопасности и охраны труда.</li> </ul>
----	---	--	---







настройки регуляторов.													
<b>Модуль 3. Дистанционное управление и основы телемеханики.</b>													
Тема 3.1 Назначение систем дистанционного управления. Основные понятия о системах телеизмерения, телеуправления и телесигнализации.	2			12									
Тема 3.2 Принципиальные схемы дистанционного управления. Линии и каналы связи. Аппаратура систем телемеханики.	2			12									
<b>Модуль 4. Автоматизация систем добычи нефти</b>													
Тема 4.1 Разработка задания на автоматизацию. Функциональные схемы автоматизации, методика их составления и условные обозначения входящих в них элементов в рамках ЕСКД.	2			18									
Тема 4.2 Методика выбора регулируемых параметров объектов управления, с учетом требований СНиП.	2			18									
<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>108</b>									

**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	
<b>ПК-1</b>	+	+	+		+	+	+	
<b>ПК-3</b>	+	+	+		+			

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****Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование и содержание лабораторных работ (ЛР)	Номер темы по табл. 4	Кол-во часов
1	2	3	4
ЛР 1	Исследование потенциометрического датчика	2.1	2
ЛР 2	Исследование индуктивного датчика	2.1	2
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
<b>ВСЕГО:</b>			<b>12</b>

**Таблица 7. - Перечень практических работ****Очная форма обучения**

ПР1	Исследование влияния передаточного коэффициента регулятора на величину статизма автоматической системы регулирования	2.1	2
ПР2	Исследование динамических свойств автоматической системы регулирования скорости двигателя постоянного тока	2.1	5
ПР3	Настройка автоматической системы регулирования частоты вращения двигателя постоянного тока с помощью пассивных корректирующих устройств	2.1	5
<b>ВСЕГО:</b>			<b>12</b>

## 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.	<b>Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»</b>	с 15.11.2014г. по 15.11.2019г.	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"> <li>- столы – 8 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- симметричный автоколебательный мультивибратор на операционном усилителе;</li> <li>- многофункциональный лабораторный стенд ЭС-21 – 6 шт.;</li> <li>- многофункциональный лабораторный стенд ЭС-23 – 6 шт.;</li> <li>- видеопроектор TOSHIBA TLP-X2000 – 1шт.;</li> <li>- ноутбук ASUS A7M – 1 шт.</li> </ul> <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"> <li>- столы – 7 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- персональные компьютеры – 10 шт.</li> <li>- лабораторный стенд «Автоматическая система регулирования (АСР) частоты вращения двигателя постоянного тока (ДПТ)» - 2 шт.,</li> <li>- лабораторный стенд «Автоматическая система регулирования (АСР) частоты вращения двигателя постоянного тока (ДПТ)» (2013 г.) – 2 шт.,</li> <li>- лабораторный стенд «Модель релейной АСР» - 2 шт.,</li> <li>- лабораторный стенд: «Модель электропривода постоянного тока» - 2 шт.;</li> <li>- «Учебно-лабораторный комплекс системы автоматического управления микроклиматом в помещении на базе микропроцессорных регуляторов "Овен"» - 2 шт.,</li> <li>- «Учебно-лабораторный комплекс системы автоматического управления температурой в помещении на базе микропроцессорных регуляторов "Овен"» - 2 шт.</li> </ul> <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	
<b>Текущий контроль</b>				
<b>8 семестр</b>				
1	<b>Посещение лекционных, лабораторных и практических занятий</b>	8	12	По расписанию
Посещение каждого занятия – 0,5 балла.				
2	<b>Выполнение и защита лабораторных работ (4 шт.)</b>	14	32	По расписанию
Выполнение и защита одной работы – 8 баллов.				
3	<b>Выполнение и защита практических работ (3 шт.)</b>	10	21	По расписанию
Выполнение и защита одной работы – 7 баллов.				
4	<b>Выполнение и защита РГР1</b>	28	35	По расписанию
7	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	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.				
<b>Промежуточная аттестация</b>				
	<b>Зачет</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	

**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)