



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО
Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности
Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
25.04.2024 г.

Автоматизация систем ВиВ

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Нефтегазовые сооружения**
Учебный план 08.03.01 Строительство
Профиль **Водоснабжение и водоотведение**
Квалификация **Бакалавр**
Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
Виды контроля в семестрах: зачеты 7

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42.25	42.25	42.25	42.25
Сам. работа	65.75	65.75	65.75	65.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Перфилов Владимир Александрович дтн

Рецензент(ы):

(при наличии)

дтн, профессор, Бурлаченко Олег Васильевич

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Автоматизация систем ВиВ

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана:

08.03.01 Строительство

Профиль: Водоснабжение и водоотведение

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Нефтегазовые сооружения

номер протокола 2023 г.

Зав. кафедрой Перфилов Владимир Александрович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

25.04.2024 г. № 5

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целями освоения дисциплины являются:	
Целью преподавания дисциплины «Автоматизация систем ВиВ» является формирование знаний по теории автоматического управления и регулирования технологическими процессами; по принципу действия, устройству, области применения технических средств автоматизации строительно-монтажных работ при сооружении систем ВиВ, а также формирование знаний о системах автоматического управления, регулирования, контроля и безопасности при сооружении систем ВиВ и технической реализации этих систем.	
Знакомство с дисциплиной создаёт базу для дальнейшего изучения дисциплин, связанных с профилем «Водоснабжение и водоотведение».	
Для достижения поставленной цели студент должен решить ряд задач:	
1) подготовка к решению инженерных задач при расчёте и проектировании систем автоматизации сооружений систем ВиВ;	
2) формирование знаний о системах автоматического управления, регулирования, контроля и безопасности систем ВиВ и технической реализации этих систем.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В			
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Дисциплина «Автоматизация систем ВиВ» относится к специальной части профильной направленности.			
2.1.2	Изучение дисциплины базируется на знании общеобразовательных и других предметов: физика, химия.			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Дисциплина «Автоматизация систем ВиВ» является необходимой для изучения последующих дисциплин:			
2.2.2	-Дипломное проектирование. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
2.2.3	Теоретические, расчетные и практические положения дисциплины изучаются студентом в процессе работы над лекционным курсом, на практических и лабораторных занятиях, а также во время консультаций и самостоятельной работы с технической литературой.			
2.2.4				
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-2: Способен выполнять работы по проектированию систем водоснабжения и водоотведения				
ПК-2.7: Подготовка информации для составления технического задания по смежным разделам проекта системы водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: знать системы автоматического управления, регулирования, контроля, безопасности, техническую реализацию этих систем. уметь: исследовать статические и динамические характеристики звеньев и систем, устойчивость САУ, выбирать технические средства для систем управления, регулирования, контроля и безопасности; владеть: технологическими средствами управления, регулирования, контроля и безопасности.				
ПК-5: Способен организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту систем водоснабжения и водоотведения				
ПК-5.4: Контроль гидравлических режимов работы технологического оборудования системы и сооружений водоснабжения (водоотведения)				
Результаты обучения: знать основные принципы автоматического управления, анализ и синтез систем автоматического управления, законы регулирования и их реализацию автоматическими регуляторами; уметь: составлять технические задания и разрабатывать структурные, функциональные схемы систем промышленного водоснабжения и водоотведения. владеть: - навыками экспериментальных исследований звеньев и САУ.				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Раздел 1. Обучение.			
1.1	ОСНОВЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОЦЕССОВ. /Тема/	7	0	
1.1.1	Структура автоматических систем. Основные принципы автоматического управления и классификация автоматических систем. /Лек/	7	2	3, Ко
1.1.2	Цифровые САР на базе микро-ЭВМ. /Лек/	7	2	3, Ко

1.1.3	Автоматические регуляторы. Классификация автоматических регуляторов. /Лек/	7	2	3, Ко
1.1.4	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	7	15	Ко
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ ВИВ. /Тема/	7	0	
1.2.1	Автоматический контроль параметров технологических процессов в системах ВиВ. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.2	Методы и средства измерения температуры жидкостей и газов. Электрические термопреобразователи сопротивления. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.3	Мостовые измерительные схемы. Автоматический мост. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.4	Механические и жидкостные термометры расширения. Манометрические термометры. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.5	Методы и средства измерения давления жидкостей и газов. Пружинные, жидкостные и электрические манометры. /Лаб/	7	6	3, Ко
1.2.6	Методы и средства измерения расхода жидкостей. Расходомеры переменного перепада давления. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.7	Расходомеры постоянного перепада давления (ротаметры). Индукционные расходомеры. Счетчики. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.8	Методы и средства измерения уровня жидкостей. Поплавковые, гидростатические, емкостные, кондуктометрические уровнемеры. /Лаб/	7	4	3, Ко
1.2.9	Методы и средства измерения pH, хлора, мутности, цветности воды. /Лаб/	7	4	3, Ко
1.2.10	Микропроцессорная техника в системах автоматического контроля. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.11	Усилительные и преобразующие устройства автоматики. Исполнительные механизмы. /Лек/	7	2	3, Ко
1.2.12	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	7	15	Ко
1.3	АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ /Тема/	7	0	
1.3.1	Автоматизация насосных станций. /Лек/	7	2	3, Ко
1.3.2	Автоматизация систем водоснабжения. /Лек/	7	2	3, Ко
1.3.3	Автоматизация систем канализации. Диспетчеризация систем ВиВ /Лек/	7	2	3, Ко
1.3.4	Автоматическая система программного регулирования температуры /Контр.раб./	7	12	К
1.3.5	Подготовка к текущему контролю успеваемости /Ср/	7	15	Ко
2	Раздел 2. Раздел 2. Промежуточная аттестация			
2.1	ЗАЧЁТ /Тема/	7	0	
2.1.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	7	8.75	3
2.1.2	Контактная работа с ППС /КоРа/	7	0.25	3

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Описание шкал оценивания

1.1. Оценочное средство - контрольная работа:

18,0 – 20,0 - студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, корректно использовал литературные источники, обосновал своё «видение» поставленной проблемы и пути её решения
16,0 – 18,0 - студент в целом полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.
14,0 – 16,0 - студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, привёл, в основном отсканированные первоисточник без их анализа и своих суждений.
менее 14,0 - студент не готов, не выполнил задание и т.п.

1.2. Оценочное средство «Сообщение»

5 Сообщение представлено на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
3-4 Сообщение представлено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)

1-2 Сообщение представлено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)

0 Сообщение представлено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

1.3. Оценочное средство - зачет:

35 – 40 баллов: Ответы на тестовые вопросы выполнены на высоком уровне (ответы на 90-100 % правильные);

25 – 34 балла: Ответы на тестовые вопросы выполнены на хорошем уровне (ответы на 70-89 % правильные);

15 – 24 балла: Ответы на тестовые вопросы выполнены на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: Ответы на тестовые вопросы выполнены на неудовлетворительном уровне (ответы правильные менее, чем на 50 %).

2. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

2.1. Контрольная работа

оценочное средство контрольная работа - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой средство проверки умений применять знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или дисциплине. Контрольная работа показывает навыки студента умения работать самостоятельно с методической и специализированной литературой по теме. Контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы студентов, входит в учебный план дисциплины как обязательный элемент учебной деятельности и включает контрольные задания по изучаемым темам дисциплины. Вопросы для контрольной работы составляются преподавателем. Варианты выдаются преподавателем на первом занятии. Контрольная работа предполагает углубленное изучение одного из разделов курса и включает в себя выполнение следующих задач:

- систематическое изложение теоретических основ производства анодов;
- описание методики расчетов;
- реализацию алгоритма расчета в Microsoft Office Excel (если то необходимо при выполнении работы)

Контр. работа. «Автоматическая система программного регулирования температуры»

Примеры вопросов:

1. Какие принципы построения схем автоматизации?
2. Как работает транзисторный усилитель напряжения?
3. Как работает тензорезистивный преобразователь давления, конструкции и принципа действия преобразователя?
4. Описать управление нерегулируемыми электроприводами производственных механизмов.
5. Что такое статическая характеристика устройств и систем автоматики?
6. Как снять статическую характеристику устройств автоматики?
7. Какой режим называется установившимся?
8. Что называется равновесной характеристикой?
9. Какие звенья называются линейными, нелинейными?
10. Способы получения равновесных характеристик.
11. Метод нахождения равновесных характеристик
12. Устройство усилителя ПТ-Т-62 (по схеме).
13. Устройство электропневмопреобразователя ЭПП-63.

Требования к выполнению: Авторский оригинал-макет должен быть набран и сверстан в текстовом редакторе Word. При наборе текста использовать следующие параметры: шрифт Таймс, размер 14; полуторный интервал; поля следующих размеров: верхнее - 2,0 см, нижнее - 2,0 см, левое - 2,5 см, правое - 1,0 см. Для нумерации страниц использовать положение внизу страницы, посередине, нумерацию текста начинать от титульного листа (обложку не нумеровать); автоматическая расстановка переносов, ширина зоны переноса 0,25 см с ограничением 3-х переносов подряд; для выравнивания правого края страницы текст развешивать по ширине печатного поля. Нумерация пояснительной записки сквозная, проставляемая арабскими цифрами в центре нижней части листа без точки. В нумерацию записки включают так же приложения, если они имеются. На титульном листе и задании номер страницы не ставят, но включают в общую нумерацию страниц. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской. Рекомендуемый объем – 20-25 стр.

2.2 Оценочное средство «Сообщение»

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Такая самостоятельная подготовка магистров к семинарским занятиям направлена:

1. на развитие способности к чтению научной и иной литературы;
2. на поиск дополнительной информации, позволяющей глубже разобраться в некоторых вопросах;
3. на выделение при работе с разными источниками необходимой информации, которая требуется для полного ответа на вопросы плана семинарского занятия;
4. на выработку умения правильно выписывать высказывания авторов из имеющихся источников информации, оформлять их по библиографическим нормам;
5. на развитие умения осуществлять анализ выбранных источников информации;
6. на подготовку собственного выступления по обсуждаемым вопросам;

7. на формирование навыка оперативного реагирования на разные мнения, которые могут возникать при обсуждении тех или иных научных проблем.

• Сообщение выполняется студентами при подготовке к семинарским занятиям, в зависимости от темы семинарского занятия и выбирается сам доклад.

Подготовка сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания его на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам, и учитывая и объём информации, и её характер, сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Для этого студенту необходимо

1. собрать и изучить литературу по теме;
2. составить план или графическую структуру сообщения;
3. выделить основные понятия;
4. ввести в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения;
5. оформить текст письменно (презентация сообщения объемом до 8 слайдов, выполненных в Microsoft Power Point).

Регламент времени на озвучивание сообщения на семинарском занятии – до 5 мин.

2.3. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование. При проведении зачета студенту выдаётся 2 вопроса. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа проходит собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента. Билеты на зачет включают в себя вопросы, выносимые на рассмотрение на лекциях

Контрольные вопросы:

АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВИБ ФОС

1. Что понимают под применением технических средств и систем управления, частично или полностью освобождающих человека от непосредственного участия в процессах получения, преобразования, передачи или использования энергии, материалов или информации?

Автоматизация.

2. Что является повышением производительности и эффективности труда, улучшение качества продукции, устранение человека от работы в условиях, опасных для здоровья?

Цель автоматизации.

3. Как называется совокупность действий, выбранных на основе определенной информации и направленных на поддержание заданных параметров производственного процесса и режимов эксплуатации технологического оборудования?

Управление.

4. Как называется целенаправленная совокупность элементов, взаимодействующих между собой в достижении заданного полезного результата?

Система.

5. Как называют временную последовательность в СВВ, при которой происходят перемещение и преобразование вещества и (или) информации?

Производственным процессом.

6. Как называют обработку воды и полуфабрикатов, которая приводит к изменению их физических и химических свойств и превращению в конечную продукцию?

Технологическим процессом.

7. Что является совокупностью технологических параметров, полностью характеризующих конкретный технологический процесс и имеющих конкретные технологические значения?

Технологический режим.

8. Что изучает общие принципы построения автоматических систем и методы их исследования независимо от физической природы процессов, происходящих в них.

Теория автоматического управления.

9. Что входит в объекты автоматического управления?

Производственные, энергетические, транспортные объекты.

10. К каким операциям относят действия непосредственно необходимые для выполнения процесса в соответствии с природными законами, которыми определяется ход процесса?

К рабочим операциям.

11. Что является целенаправленным воздействием на технологический процесс?

Процесс управления.

12. Как называется совокупность требований к оптимальному функционированию объекта и ограничений, накладываемых на параметры технологического процесса, осуществляемых в процессе управления?

Целью управления.

13. Как называется управляемый технологический процесс вместе с оборудованием, в котором он реализуется и осуществляется регулирование технологических параметров?

Объектом управления.

14. Как называется объект управления и устройства, необходимые для осуществления процесса управления?
Системой управления.
15. Как называются устройство для измерения атмосферного давления?
Барометр.
16. Как называются устройство для измерения абсолютного давления?
Манометры абсолютного давления.
17. Как называются устройство для измерения вакуумметрического давления?
Вакуумметры.
18. Как называются устройство для измерения очень малых давлений и незначительной разности давлений?
Микроманометры.
19. Как делятся по принципу действия манометры?
На жидкостные и деформационные.
20. Как называется устройство для измерения количества вещества, протекающего через сечение трубопровода за некоторый промежуток времени?
Счетчиком количества.
21. Как называется устройство для измерения расхода?
Расходомером.
22. Какие существуют группы погрешностей измерения?
Систематические, случайные и субъективные.
23. Как называется принцип, который основан на законе электромагнитной индукции, по которому проведенная в проводнике электродвижущая сила пропорциональна скорости его движения в магнитном поле?
Принцип действия электромагнитных расходомеров.
24. На чем основан принцип действия ультразвуковых расходомеров?
На измерении зависящего от расхода того или иного акустического эффекта.
25. Что измеряется в фазовых расходомерах?
Измеряется разность фаз ультразвуковых колебаний частотой?
26. Что используется в доплеровских ультразвуковых расходомерах?
Отражение ультразвуковых колебаний движущимися частицами потока.
27. Как называется физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия системы?
Температура.
28. Что называется термометром?
Средство для контактного измерения температуры.
29. Что называется Массовой концентрацией компонента
Отношение массы компонента, к общему объему вещества.
30. На чем основан принцип действия иономерных анализаторов жидкости?
Основан на измерении электродвижущей силы электродной системы.
31. Какая схема и канал используется в уощенном мутномере?
Некомпенсационная схема измерения и один оптический канал.
32. Как называется в математике закон регулирования, при котором нахождение скорости изменения некоторой переменной является дифференцированием?
Пропорционально-дифференциальным.
33. Как называются регуляторы, не потребляющие энергию от внешнего источника, а использующие энергию регулируемой среды?
Регуляторами прямого действия.
34. Как называются регуляторы действия, для работы которых необходим источник энергии?
Регуляторы непрямого действия.
35. Для чего нужен способ непрерывного регулирования?
для стабилизации уровня на заданном значении?
36. Как называется сигнализация, которая извещает о нарушении нормального хода технологического процесса?
Технологическая сигнализация.
37. Для чего нужна предупредительная сигнализация?
Для извещения о больших, допустимых отклонениях параметров процесса.
38. Как называется область техники, охватывающая теорию и практику устройств передачи информации и управления на расстояние?
Телемеханика.
39. С помощью чего осуществляется включение и остановка насосных агрегатов при автоматическом управлении?
Реле уровня?
40. Каково основное назначений систем автоматического управления водоотводящих (канализационных) станций?
Поддержание в заданных пределах уровня жидкости в приемных резервуарах.
41. Какие существуют недостатки, применения поплавковых реле для контроля уровня жидкости?
Заиливание поплавковых труб, повреждение механических связей, низкая надежность контактных элементов.
42. Какой наиболее распространенный способ обеззараживания воды на водопроводных станциях?
Обработка хлором.
43. Как измеряется мутность и цветность воды?
В нескольких створах водоочистных станций несколько раз в сутки.
44. Для чего нужны фотоколориметры?
Для измерения концентрации взвешенных веществ по оптической плотности.
45. Что относят к механическим процессам очистки сточных вод?

Процеживание воды через решетки, пескоулавливание и отстаивание.

46. Как автоматизируется процесс механической очистки сточных вод?

Автоматическим управлением электродвигателями грабельных механизмов, илоскребов, насосов и шиберов.

47. Для чего нужно автоматическое регулирование открытия шиберов?

Для эффективной работы первичных отстойников.

48. Как называется процесс применения поддержания в заданных пределах температуры сбраживания осадка и его перемешивания.

Автоматическое сбраживание в метантенках.

49. Как называется процесс обеспечивающий максимальную эффективность эксплуатации фильтров и центрифуг периодического и непрерывного действия?

Автоматизация механического обеззараживания осадков.

50. Как называется компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира, происходящих и прогнозируемых событий и явлений?

Геоинформационная система.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Лесной Б. В., Стегачев Е. В., Грязнов И. Е.	Технические измерения и приборы: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2006	
Л1.2	Павлинова, Баженов, Губий	Водоснабжение и водоотведение: учеб. для бакалавров вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение"	Москва: Юрайт, 2013	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Библиотека ИАиС
Э2	Библиотека ВолгГТУ
Э3	ЭБС «Лань»
Э4	ЭБС «Юрайт»

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Windows
6.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.3	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.2.2	Научная электронная библиотека
6.3.2.3	ЭБС "Лань"
6.3.2.4	Библиотека (НТБ)
6.3.2.5	Электронная информационная образовательная среда университета

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине «Автоматизация систем ВиВ" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции

лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение вопросов, связанных с геологией нефти и газа. Каждый студент должен сделать как минимум один доклад по предложенным преподавателям темам. Остальная группа слушает докладчика, после чего задаёт вопросы по представленному материалу. Вопросы также может задавать преподаватель. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

Перфилов В.А. Технические средства контроля и их метрологическое обеспечение : метод. указания к практическим и лабораторным занятиям / Перфилов В.А. ; М-во науки и высшего образования РФ. Волгогр. гос. техн. ун-т. Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2019.-40 с.

Корчагин В.А. Автоматическое управление насосами с использованием сигнализатора ЭСУ-2А.В., Методические указания к лаб.раб. Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2007г

Ярошик.В.В. Аппаратура управления и защиты в схемах электроприводов строительных машин.

Методические указания к лаб.раб. Волгоград: изд-во ВолгГАСУ, 2008.-19с.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами Организация образовательного процесса по дисциплине «Автоматизация систем ВиВ" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение вопросов, связанных с геологией нефти и газа. Каждый студент должен сделать как минимум один доклад по предложенным преподавателям темам. Остальная группа слушает докладчика, после чего задаёт вопросы по представленному материалу. Вопросы также может задавать преподаватель. В обязанности преподавателя также входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

Перфилов В.А. Технические средства контроля и их метрологическое обеспечение : метод. указания к практическим и лабораторным занятиям / Перфилов В.А. ; М-во науки и высшего образования РФ. Волгогр. гос. техн. ун-т. Волгоград : Изд-во ВолгГТУ, 2019.-40 с.

Корчагин В.А. Автоматическое управление насосами с использованием сигнализатора ЭСУ-2А.В., Методические указания к лаб.раб. Волгоград : Изд-во ВолгГАСУ, 2007г

Ярошик.В.В. Аппаратура управления и защиты в схемах электроприводов строительных машин.

Методические указания к лаб.раб. Волгоград: изд-во ВолгГАСУ, 2008.-19с.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при

наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами