

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Волгоградский государственный технический университет"

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

**Производственная практика(технологическая
(проектно-технологическая) практика)
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Автоматика, электроника и вычислительная техника**
Учебный план 15.04.04_ochn_n21.plx
15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 300
Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 3, 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6		9 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Практические	8	8	16	16	24	24
Итого ауд.	8	8	16	16	24	24
Контактная работа	8	8	16	16	24	24
Сам. работа	172	172	128	128	300	300
Итого	180	180	144	144	324	324

Программу составил(и):

ктн, Зав. каф, Силаев А.А. _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматика, электроника и вычислительная техника

Зав. кафедрой Силаев А.А.

Рабочая программа дисциплины

Производственная практика(технологическая (проектно-технологическая) практика)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ Минобрнауки России от 25.11.2020 г. № 1452)

составлена на основании учебного плана:

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью производственной практики(технологической (проектно-технологической) практики является формирование новых и развитие ранее полученных профессиональных навыков и умений, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления подготовки и специальным дисциплинам магистерской программы, овладение необходимыми профессиональными компетенциями по магистерской программе «Автоматизация технологических процессов и производств» на предприятиях и в лабораториях кафедры. Главное внимание уделяется выбору и обоснованию технических средств автоматизации и разработке конструкторской документации для автоматизации технологических процессов.
1.2	
1.3	Основными задачами производственной практики(технологической (проектно-технологической) практики являются:
1.4	- выбор и обоснование технических средств автоматизации для изучаемого технологического процесса;
1.5	- разработка структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом;
1.6	- разработка функциональной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом;
1.7	- изучение Схем подключения технических средств автоматизации для изучаемого технологического процесса.
1.8	
1.9	Вид практики: производственная.
1.10	Тип практики: производственная практика(технологическая (проектно-технологическая) практика.
1.11	Способ проведения практики: стационарная.
1.12	Форма проведения практики: дискретно на кафедре ВАЭ или в профильных организациях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б2.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Интегрированные системы
2.1.2	Проведение патентных исследований
2.1.3	Программирование промышленных контроллеров
2.1.4	Гибкие производственные системы и современные системы с ЧПУ
2.1.5	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами
2.1.6	Автоматизированный электропривод технологического оборудования
2.1.7	Технические средства автоматизации и управления
2.1.8	Учебная практика (ознакомительная практика)
2.1.9	Автоматизированные системы управления технологическими процессами
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Гибкие производственные системы и современные системы с ЧПУ
2.2.2	Дискретно-логические системы управления
2.2.3	Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-4.1: Знает нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию	
Знать:	
ПК-4.2: Знает принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами	
Знать:	
ПК-4.3: Умеет выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов	
Знать:	
ПК-2.1: Знает правила разработки проекта на автоматизированные системы управления технологическими процессами и выполнения расчетов	
Знать:	
ПК-2.2: Умеет применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для контроля соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности	

Знать:	
ПК-2.3: Способен разрабатывать мероприятия, обеспечивающие разработку проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом в заданные сроки и с высоким качеством	
Знать:	
ПК-1.1: Знает правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами	
Знать:	
ПК-1.2: Знает типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами	
Знать:	
ПК-1.3: Умеет объединять отдельные части проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами, выполненных работниками, осуществляющими проектирование, в единый комплект проектной и/или рабочей документации	
Знать:	
ОПК-1.1: Знает методы формулирования целей и задач исследования, выявления приоритетов, выбора критериев оценки	
Знать:	
ОПК-1.2: Умеет формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	
Знать:	
ОПК-1.3: Владеет навыками формулирования целей и задач исследования, выявления приоритетов, выбора критериев оценки	
Знать:	
ОПК-4.1: Знает основные правила поиска и отбора информации, методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.	
Знать:	
ОПК-4.2: Знает процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности	
Знать:	
ОПК-9.1: Владеет научно-техническим стилем составления текстов.	
Знать:	
ОПК-9.2: Знает правила составления научно-технических отчетов.	
Знать:	
ОПК-9.3: Умеет систематизировать научно-технические обзоры.	
Знать:	
ОПК-4.3: Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности.	
Знать:	
ОПК-8.1: Знает правила составления стандартов и заявок на изобретения.	
Знать:	
ОПК-8.2: Умеет критически оценивать рецензируемый материал.	
Знать:	
ОПК-8.3: Умеет оформлять технологическую документацию	
Знать:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Изучаемые технологические процессы, как с объекты автоматизации.
3.1.2	Нормативно-технические и руководящие документы по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию.
3.1.3	Принципы построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами.
3.1.4	Правила разработки проекта на автоматизированные системы управления технологическими процессами и выполнения расчетов.
3.1.5	Правила разработки комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами.
3.1.6	Типовые проектные решения автоматизированных систем управления технологическими процессами.

3.1.7	Методы формулирования целей и задач исследования для автоматизации технологических процессов.
3.1.8	Методы анализа и сбора исходных информационных данных для проектирования АСУТП изготовления продукции.
3.1.9	Правила составления научно-технических отчётов.
3.2	Уметь:
3.2.1	Рассматривать технологические процессы, как с объекты автоматизации.
3.2.2	Выбирать способы и средства регулирования технологических факторов сложных технологических процессов.
3.2.3	Применять процедуры и методики системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией для контроля соблюдения требований охраны труда и пожарной безопасности.
3.2.4	Разрабатывать комплекты проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами.
3.2.5	Объединять отдельные части проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами, выполненных работниками, осуществляющими проектирование, в единый комплект проектной и/или рабочей документации.
3.2.6	Формулировать цели и задачи исследования для автоматизации технологических процессов.
3.2.7	Применять методы анализа и сбора исходных информационных данных для проектирования АСУТП изготовления продукции.
3.2.8	Составлять научно-технические отчёты.
3.3	Владеть:
3.3.1	Исследуемые технологические процессы, как с объекты автоматизации.
3.3.2	Нормативно-техническими и руководящими документами по нагревательному, газовому, электрическому, контрольно-измерительному и вспомогательному оборудованию.
3.3.3	Принципами построения систем автоматизированного и автоматического управления сложными технологическими процессами.
3.3.4	Правилами разработки проекта на автоматизированные системы управления технологическими процессами и выполнения расчетов.
3.3.5	Правилами разработки комплектов проектной и рабочей документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами.
3.3.6	Типовыми проектными решениями автоматизированных систем управления технологическими процессами.
3.3.7	Методами анализа и сбора исходных информационных данных для проектирования АСУТП изготовления продукции.
3.3.8	Методами формулирования целей и задач исследования для автоматизации технологических процессов.
3.3.9	Правилами составления научно-технических отчётов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интрактив.	Примечание
	Раздел 1. Выбор и обоснование технических средств автоматизации для изучаемого технологического процесса						
1.1	Выбор и обоснование технических средств автоматизации для изучаемого технологического процесса /Пр/	3	4	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

1.2	Выбор и обоснование технических средств автоматизации для изучаемого технологического процесса /Ср/	3	60	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Разработка структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом							
2.1	Разработка структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом /Пр/	3	4	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.2	Разработка структурной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом /Ср/	3	60	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 3. Промежуточная аттестация							

3.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	3	50	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Сдача отчёта по практике /Зачёт/СОц/	3	2	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Разработка функциональной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом						
4.1	Разработка функциональной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом /Пр/	4	8	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

4.2	Разработка функциональной схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом /Ср/	4	42	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 5. Схемы подключения технических средств автоматизации							
5.1	Схемы подключения технических средств автоматизации /Пр/	4	8	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Схемы подключения технических средств автоматизации /Ср/	4	42	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 6. Промежуточная аттестация							

6.1	Подготовка отчёта по практике /Ср/	4	42	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Сдача отчёта по практике /ЗачётСОц/	4	2	ОПК-9.1 ОПК-1.1 ОПК-4.1 ОПК-8.1 ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ОПК-9.2 ОПК-9.3 ОПК-8.2 ОПК-8.3 ОПК-4.2 ОПК-4.3 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Перечень контрольных вопросов к зачёту по практике.

1. Общие сведения о проектировании. Цель, задачи проектирования. Связь проектирования с НИР и ОКР
2. Характеристика проектной и конструкторской документации.
3. Организация проектирования систем автоматизации. Задание на проектирование систем автоматики, их содержание и утверждение
4. Построение функциональной схемы автоматизации с применением локальных схем
5. Государственная система стандартов
6. Техническое задание на создание АСУТП, их содержание и утверждение.
7. Схемы автоматизации. Выбор точек контроля сигнализации и управления. Выполнение схем автоматизации
8. Системный подход к проектированию систем автоматизации, его сущность.
9. Методология проектирования иерархических систем. Структурные схемы.
10. Структура построения принципиальных схем автоматизации. Примеры построения принципиальных схем САК.
11. Выбор задач, подлежащих автоматизации. Выбор КТС: выбор плановых технических средств преобразования, переработки и отображения информации с учетом их метрологических характеристик.
12. Электрические схемы автоматизации, условные обозначения. Изучение буквенных обозначений элементов электрических схем автоматизации. Примеры построения электрических схем автоматизации.
13. Выбор параметров управления средств автоматизации.
14. Выбор информационных и управляющих комплексов
15. Оценка надежности и эффективности комплекса технических средств
16. Принципиальные электрические и пневматические схемы.
17. Применение ЕСКД в выполнении принципиальных схем
18. Схемы сигнализации и управления. Разработка схем, их аппаратурная реализация

5.2. Темы письменных работ

Результаты практики представляются в виде научного отчета.

Примерный перечень тем для практики:

1.Проектирование АСУ химико-технологических процессов предприятий.
2.Проектирование АСУ технологических процессов машиностроительных, обрабатывающих и химических предприятий.
3.Проектирование АСУ технологических процессов ТЭЦ и котельных.
4.Проектирование АСУ технологических процессов производства полимерных и резиновых изделий.
5.Проектирование АСУ технологических процессов металлургических предприятий.
6.Проектирование АСУ технологических процессов производства порошковых материалов и инструментов.
7.Проектирование АСУ технологических процессов очистных сооружений.
8.Проектирование АСУ теплиц и парников.
9.Проектирование АСУ сельскохозяйственных комплексов и хозяйств.
10.Проектирование АСУ коммунальных предприятий.
11.Проектирование АСУ ТП с применением автоматизированного электропривода.
12.Проектирование АСУТП на основе роботизированных комплексов.
13.Проектирование АСУТП на основе современных технических средств автоматизации.
14.Проектирование АСУ возобновляемых источников энергии.
15.Проектирование АСУ на основе встраиваемых программируемых систем.
16.Проектирование АСУ ТП с применением локальных беспроводных, цифровых систем связи.
17.Разработка АСУ с применением инструментов идентификации и прослеживаемости продукции.
18.Проектирование АСУ ТП с применением пневмоавтоматики.
5.3. Фонд оценочных средств
Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД.
5.4. Перечень видов оценочных средств
типичные задания для проведения лабораторных/практических работ, контрольные вопросы для отчета лабораторных работ, комплекты тестовых заданий, вопросы к экзамену.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Трушников, М. А., Савчиц, А. В., Силаев, А. А.	Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	, 2020	эл. изд.
Л1.2	Ленский, М. С.	Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/171503	Москва : РТУ МИРЭА, 2019	эл. изд.
Л1.3		Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/124603	Вологда : Инфра-Инженерия, 2019	эл. изд.
Л1.4	Еремеев, С. В.	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/160120	Санкт-Петербург : Лань, 2021	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Силаев, А. А., Медведева, Л. И., Савчиц, А. В.	Выпускная квалификационная работа магистра [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	эл. изд.
Л2.2	Савчиц, А. В., Силаева, Е. Ю.	Проектирование автоматизированных систем. Выполнение курсового проекта [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	, 2020	эл. изд.
Л2.3	Савчиц, А. В., Ефрекин, С. И.	Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	, 2020	эл. изд.
Л2.4	Захатанов, В.Г., Попов, В.М., Афонькина, В.А.	Технические средства автоматизации [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/130159	Санкт-Петербург : Лань, 2020	эл. изд.
Л2.5	Смирнов, Ю. А.	Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/174286	Санкт-Петербург : Лань, 2021	эл. изд.
Л2.6	Страшун, Ю. П.	Технические средства автоматизации и управления на основе IoT/IIoT [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/143701	Санкт-Петербург : Лань, 2020	эл. изд.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.7	Старостин, А.А., Лаптева, А.В.	Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/99029	Екатеринбург : УрФУ, 2015	эл. изд.
Л2.8	Епифанов, А. П.	Основы электропривода [Электронный ресурс]: учебное пособие- Бакалавриат - https://e.lanbook.com/book/167740	Санкт-Петербург : Лань, 2021	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	А. А. Силаев, Е. Ю. Силаева	Основы научных исследований [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолГТУ, 2018	эл. изд.
Л3.2	Силаев, А. А.	Производственная практика [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2020	эл. изд.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолГТУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp			
Э2	Электронная-библиотечная система ВолГТУ: http://library.vstu.ru/			
Э3	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/			
Э4	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU": https://www.book.ru/			

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Программное обеспечение для проведения занятий:			
7.3.1.2	MS Windows Server 2008, MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4;			
7.3.1.3	MS Windows 10 Сублицензионный договор № Tr000169743 Лицензия закупки 0005344155 (бессрочная);			
7.3.1.4	MS Office 2007 Лицензия № 43344861 от 26.12.2007 (бессрочная);			
7.3.1.5	MS Office 2007 Лицензия № 42095897 от 25.04.2007 (бессрочная).			

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): http://www1.fips.ru			
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/defaultx.asp			
7.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: https://patents.google.com/			
7.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/			
7.3.2.5	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU": https://www.book.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	ВПИ (филиал) ВолГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.			
7.2	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ.			
7.3	При необходимости студенту предоставляется доступ в специализированные лаборатории кафедры для выполнения индивидуального задания по практике.			
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.			
7.5	Электронно-библиотечная система ВПИ (филиал) ВолГТУ обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории ВПИ (филиал) ВолГТУ, так и вне его.			

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

Перед выходом на практику ответственный руководитель практики от института знакомят студентов с приказами о направлении их на практику, условиями её проведения, со сроками и формой отчётности по практике. При ознакомлении с условиями проведения практики студент должен уточнить и согласовать индивидуальное задание на практику с учётом специфики места проведения практики.

Студент заранее согласовывает с ответственным за практику по кафедре место прохождения практики, и если это будет сторонняя организация, то ответственный по кафедре за практику должен подать в учебно-методический отдел заявку на заключение договора со сторонней организацией о прохождении практики студентом.

Перед выходом студента на практику ему выдаётся индивидуальное задание, подписанное руководителем практики от института и руководителем от сторонней организации. В случае если студент проходит практику на кафедре, то в качестве руководителя от сторонней организации подписывает ответственный руководитель практики от института. Задание в

обязательном порядке утверждается заведующим кафедрой.

Работа студентов во время прохождения практики контролируется ответственным по кафедре за практику в соответствии с планом и индивидуальным заданием на практику.

На каждого студента составляется отзыв о прохождении практики. Отзыв составляет руководитель практики от сторонней организации или от института в случае прохождения практики студентом на кафедре. В отзыве указывается рекомендуемая оценка.

По итогам практики студент готовит отчёт.

Содержание отчёта должно отражать в конечном итоге объемы работ, выполненных студентами в соответствии с требованиями программой прохождения практики.

Отчет должен быть составлен достаточно подробно, иллюстрирован рисунками, расчетами (в случае их наличия), позволяющие судить о полноте выполненного индивидуального задания.

Отчет о практике должен содержать следующие разделы:

- титульный лист;
- задание на практику;
- отзыв руководителя практики;
- содержание;
- введение;
- основную часть (содержание практики в соответствии с программой и индивидуальным заданием);
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения (при необходимости).

Объем отчета должен быть 15-20 печатных страниц.

Защита отчета по практике состоит из доклада студента о проделанной работе в период практики (не более 5 минут), ответов на вопросы по существу доклада, анализа отчетной документации и отзыва руководителя практики от сторонней организации, в случае прохождения практики студентом на кафедре, то отзыв подписывает ответственный руководитель практики от института.

Итоговый отчет о прохождении практики, подписанный студентом, руководителем практики, хранится на кафедре в соответствии с установленной в институте номенклатурой дел.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится, по мере необходимости, с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
 - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).