

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСИС»  
от «23» июня 2023 г.  
протокол № 5

## Рабочая программа дисциплины Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Электрификация и автоматизация горного производства</u>
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	<u>8 ЗЕТ</u>

Часов по учебному плану	<u>288</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u>36</u>
самостоятельная работа	<u>216</u>
часов на контроль	<u>36</u>

Формы контроля:  
экзамен в девятом семестре

Семестр(ы) изучения 9

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	9		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Лекции	18	18	18
Практические	18	18	18
Лабораторные	-	-	-
Итого ауд.	36	36	36
Сам. работа	216	216	216
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	288	288	288

Год набора 2023

Программу составил:  
Тараненко М.Е., доцент, к.т.н.  
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью

\_\_\_\_\_ *подпись*

Рабочая программа дисциплины  
Автоматизированные системы управления технологическими процессами

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:  
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2023 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Электрификация и автоматизация горного производства, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСИС» 23.06.2023 г., протокол №5

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
\_\_\_\_\_ *наименование кафедры*

Протокол от «08» июня 2023 г. № 6

Зам.зав. кафедрой ГД

\_\_\_\_\_ *подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«08» июня 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО  
Зам.зав.кафедрой ГД, к.т.н.

\_\_\_\_\_ *подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ</b>	
<b>Цель дисциплины</b> – получение представлений о современных автоматизированных системах управления технологическими процессами (АСУТП) и методах их разработки.	
<b>Задачи дисциплины:</b> изучение студентами комплекса базовых теоретических знаний, получение общих представлений о принципах проектирования современных Автоматизированных системах управления технологическими процессами	

<b>2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Часть ОПОП ВО	Вариативная
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающихся</b>
2.1.1	Математика 1
2.1.2	Математика 2
2.1.3	Математика 3
2.1.4	Физика 1
2.1.5	Физика 2
2.1.6	Физика 3
2.1.7	Информатика
2.1.8	Теоретические основы электротехники
2.1.9	Физические основы электроники
2.1.10	Промышленная электроника
2.2	<b>Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>
2.2.1	Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства
2.2.2	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4
2.2.4	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.5	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты.

<b>3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
ПК-2: способен выполнять проектирование отдельных систем и узлов горных машин	
Знать:	З-1 Представление о устройстве, областях применения технических средств автоматизации.
Уметь:	У-1 Производить выбор технических средств автоматизации для горных машин.
Владеть навыком:	Н-1 Методами расчета и выбора технических средств автоматизации для горных машин.
ПК-4 готов выполнять подготовительные, вспомогательные и специальные виды работ при открытой и подземной разработке полезных ископаемых	
Знать:	З-1 Представление о структурах, принципах построения, областях применения и методах расчета основных электронных схем аналогового и цифрового действия.
Уметь:	У-1 Моделировать физические процессы, происходящие в электронных приборах и схемах.
Владеть навыком:	Н-1 Методами расчета и выбора электронных устройств для оборудования горного производства.
ПК-5: способен и готов создавать и эксплуатировать системы автоматизации технологических процессов, машин и установок горного производства, осуществлять моделирование АСУТП	
Знать:	З-1 Принципы построения современных систем автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами, устройство, принцип действия и основные характеристики современных технических средств автоматизации и управления
Уметь:	У-1 Проектировать современные системы автоматизации и управления техническими объектами и технологическими процессами, рассчитывать средства автоматизации и управления, выбирать средства автоматизации и управления.
Владеть навыком:	Н-1 Методами расчета средств автоматизации и управления, методами выбора средств автоматизации и управления, методами проектирования систем управления различными промышленными механизмами, агрегатами и технологическими комплексами для различных отраслей промышленности.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Управление технологическими процессами.</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>3/2</b>		
1.1	Цели и задачи процесса автоматизации технологических процессов и производств. Основные понятия управления технологическими процессами /лекция/	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
1.2	Основы автоматизации технологических процессов. Понятие технологический процесс, как объект автоматизации, их классификация. /лекция/	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
1.3	Автоматизации технологических процессов. Технологический процесс, как объект автоматизации, их классификация. /практика/	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
1.4	Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Цели автоматизации. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства /лекция/	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
1.5	Автоматизация технологических процессов и производств. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства /практика/	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
<b>2</b>	<b>Раздел 2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами и производством.</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3/3</b>		
2.1	Автоматизированные систем управления (АСУ). Виды автоматизированных систем управления. Основные функции, выполняемые автоматизированными системами управления /лекция/	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
2.2	Основные функции, выполняемые автоматизированными системами управления /практика/	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
2.3	Элементы автоматизированных систем управления и их взаимодействие в системе. /лекция/	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
2.4	Составные части автоматизированных систем управления и их взаимодействие в системе. /практика/	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
2.5	Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования /лекция/	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
2.6	Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования /практика/	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	

3	Раздел 3 Инженерный анализ автоматизации технологических процессов и производств	9	17	8/9		
3.1	Язык схем автоматизации. Виды схем автоматизации. Правила чтения, основные требования. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.2	Виды схем автоматизации. Правила чтения, основные требования. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.3	Структурная схема автоматизации. Виды структурных схем. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.4	Структурная схема автоматизации. Виды структурных схем. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.5	Проектирование структурных схем автоматизации. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.6	Проектирование структурных схем автоматизации (пример). <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.7	Функциональная схема. Упрощенная и развернутая схема автоматизации. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.8	Функциональная схема. Упрощенная и развернутая схема автоматизации. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.9	Язык схем автоматизации функциональных схем. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.10	Построение функциональных схем автоматизации <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.11	Условно-графические обозначения на функциональных схемах автоматизации <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.12	Графические обозначения на функциональных схемах автоматизации <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.13	Построение контуров управления и контроля. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.14	Построение контуров управления и контроля (пример) <i>/практика/</i>	9	2	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.15	Принципиальные схемы автоматизации. Виды, правила чтения. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
3.16	Чтение принципиальных схем автоматизации (пример) <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
4	Раздел 4. Автоматизированное проектирование систем	9	5	3/2		

	<b>автоматизации технологических процессов</b>					
4.1	Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
4.2	Основные характеристики систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
4.3	Традиционные и машинные методы проектирования. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
4.4	Традиционные и машинные методы проектирования. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
4.5	Технологии автоматизированного проектирования. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами котельных установок</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>1/2</b>		
5.1	Разработка автоматизированные системы управления технологическими процессами котельных установок. <i>/лекция/</i>	9	1	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
5.2	Автоматизированные системы управления технологическими процессами парового котла. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
5.3	Автоматизированные системы управления технологическими процессами водогрейного котла. <i>/практика/</i>	9	1	ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
<b>6</b>	<b>Самостоятельная работа студента</b>	<b>9</b>	<b>216</b>			
6.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературных и электронных источников информации по теме «Автоматизированные системы управления технологическими процессами»	9	76	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
6.2	Подготовка к практическим работам раздела 1.	9	5	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
6.3	Подготовка к практическим работам раздела 2.	9	15	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
6.4	Подготовка к практическим работам раздела 3.	9	30	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
6.5	Подготовка к практическим работам раздела 4.	9	15	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
6.6	Подготовка к практическим работам раздела 5.	9	15	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1,	

					Л2.2.	
6.7	Подготовка и защита реферата №1	9	30	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
6.8	Подготовка и защита реферата №2	9	30	ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1.	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2.	
<b>7</b>	<b>Контроль</b>	<b>9</b>	<b>36</b>			

<b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>						
<b>Контрольные вопросы для текущего контроля успеваемости (ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1)</b>						
<p><b>Вопросы для проверки знаний:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цели и задачи процесса автоматизации технологических процессов и производств.</li> <li>2. Основы автоматизации ТП.</li> <li>3. Понятие технологический процесс, объект, их классификация.</li> <li>4. Механизация и автоматизация технологических процессов и производств. Цели автоматизации.</li> <li>5. Виды и степени автоматизации технологического процесса и производства.</li> <li>6. Автоматизированные систем управления (АСУ).</li> <li>7. Виды АСУ.</li> <li>8. Основные функции, выполняемые АСУ.</li> <li>9. Элементы АСУ и их взаимодействие в системе.</li> <li>10. Принципы построения автоматизированных систем управления и регулирования.</li> <li>11. Виды схем автоматизации. Правила чтения, основные требования.</li> <li>12. Структурная схема автоматизации.</li> <li>13. Виды структурных схем.</li> <li>14. Проектирование структурных схем автоматизации.</li> <li>15. Функциональная схема.</li> <li>16. Упрощенная и развернутая схема автоматизации.</li> <li>17. Язык схем автоматизации.</li> <li>18. Условно-графические обозначения на функциональных схемах автоматизации.</li> <li>19. Построение контуров управления и контроля.</li> <li>20. Принципиальные схемы автоматизации. Виды, правила чтения.</li> <li>21. Характеристика систем автоматизации процессов проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>22. Традиционные и машинные методы проектирования.</li> <li>23. Технологии автоматизированного проектирования.</li> </ol> <p><b>Вопросы для проверки умений и навыков (ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие существуют виды автоматизированных систем управления?</li> <li>2. В чем основное отличие автоматизированной системы управления производством от автоматизированной системы управления технологическими процессами?</li> <li>3. Какие основные функции выполняет автоматизированная система управления технологическими процессами?</li> <li>4. Из каких элементов состоит автоматизированная система управления технологическими процессами?</li> <li>5. Какие существуют языки программирования для автоматизированных систем управления технологическими процессами?</li> <li>6. Какие применяются виды структурных схем автоматизации технологических процессов?</li> <li>7. Какие применяются виды функциональных схем автоматизации технологических процессов?</li> <li>8. Что такое контур управления системы автоматизации технологического процесса?</li> <li>9. В чем отличие контура управления от контура контроля системы автоматизации технологического процесса?</li> <li>10. Какие существуют методы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами?</li> <li>11. В чем отличие традиционных от машинных методов проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами?</li> </ol> <p><b>Темы для рефератов (ПК-2: 3-1; ПК-4: 3-1; ПК-5: 3-1) (ПК-2: У-1, Н-1; ПК-4: У-1, Н-1; ПК-5: У-1, Н-1):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплекс технических средств для автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>2. Комплекс программного обеспечения для автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>3. Традиционные методы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>4. Машинные методы проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>5. Основные функции, выполняемые автоматизированными системами управления технологическими процессами.</li> <li>6. Типы контуров управления для автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>7. Структурные схемы для автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> <li>8. Функциональные схемы для автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> </ol>						

<b>Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)</b>
Практические работы в семестре Реферат №1 Реферат №2
<b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>
Экзаменационный билет включает в себя вопросы из установленного перечня по темам, изложенным в данной РПД. Билеты хранятся на кафедре и утверждены заведующим кафедрой.
<b>Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в 9 семестре.</li> <li>• Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости – бально-рейтинговая: <ul style="list-style-type: none"> <li>- посещение лекций - 1 балл за одно занятие (всего 18 занятий), итого не более 18 баллов:</li> <li>- выполнение практических работ – по 1 балл за каждую практическую работу раздела №1-№4 (14 работ) – 14 баллов и по 5 баллов за практические работы раздела №5 (2 работы)- 10 баллов: итого всего -24 балла.</li> <li>- подготовка и защита реферата №1 – 9 баллов;</li> <li>- подготовка и защита реферата №2 – 9 баллов;</li> </ul> </li> </ul> <p>ИТОГО: не более 60 баллов в семестре.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Условие допуска к экзамену по дисциплине - наличие не менее 40 баллов семестровой работы.</li> <li>• Методика расчета оценки на экзамене:  <p>Ответ на экзамене оценивается в 40 баллов. Критерии определения оценок на экзамене изложены в разделе 5 Положения о промежуточной аттестации студентов ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" (П 239.09-14).</p> </li> </ul>

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1 Основная литература</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 1.1</i>	Федоров Ю. Н.	Порядок создания, модернизации и сопровождения АСУТП	Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/13543.html">https://www.iprbookshop.ru/13543.html</a>	Москва : Инфра-Инженерия, 2013
<i>Л 1.2</i>	Целищев Е. С.	Автоматизация проектирования технического обеспечения АСУТП : учебное пособие	Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/86573.html">https://www.iprbookshop.ru/86573.html</a>	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 2.1</i>	Немченко В. И.	Проектирование установки датчиков и средств автоматизации на технологическом оборудовании : учебное пособие	Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/90884.html">https://www.iprbookshop.ru/90884.html</a>	Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017
<i>Л 2.2</i>	В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Д. А. Проскурин, А. Л. Коннов	Технические средства автоматизации и управления. Часть 1. Контрольно-измерительные средства систем автоматизации и управления : учебное пособие	Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/69956.html">https://www.iprbookshop.ru/69956.html</a>	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016
<b>6.1.3 Методические материалы</b>				



Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>				
Э 1	www.google.ru			
Э 2				
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
П 1	Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc			
П 2	ПО Windows Professional 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>				
И 1	Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>			
И 2	Российская Государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>	
7.1	Для проведения практических занятий используется аудитория № 411. Используемое оборудование: компьютер с установленным ПО Windows Professional 10 SNGL Upgrd OLP NL Acdmc, Office Professional Plus 2016 RUS OLP NL Acdmc и мультимедийная доска ACTIVboard 387Pro.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<p>Учебная работа студентов по изучению дисциплины базируется на аудиторных и внеаудиторных занятиях. Аудиторные занятия состоят из лекций, лабораторных работ и практических занятий, которые проводятся по расписанию. Внеаудиторная (самостоятельная) работа предусматривает изучение теоретических основ дисциплины по учебникам и научно-технической литературе.</p> <p>В программе дисциплины приведено наименование и содержание тем, подлежащих изучению. Темы дисциплины, которые студенты должны изучить самостоятельно, указаны в разделе «Самостоятельная работа».</p> <p>Знания, умения и навыки, приобретенные студентами на лекциях, практических занятиях и самостоятельно, преподаватель контролирует на практических занятиях и на экзамене.</p>	