

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Б1.В.ДВ.05.02</b> <small>(Индекс дисциплины)</small>	<b>Программно-логическое управление технологическими процессами ЦБП</b> <small>(Наименование дисциплины)</small>
--	---

Кафедра: **32** Автоматизация технологических процессов и производств  
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств ЦБП

Уровень образования: Бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>216</b>		<b>216</b>
	Аудиторные занятия	<b>56</b>		<b>22</b>
	Лекции	28		8
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	28		14
	Самостоятельная работа	<b>160</b>		190
	Промежуточная аттестация			<b>4</b>
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	7		10
	Контрольная работа			10
	РГР	7		
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>6</b>		<b>6</b>

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная							<b>6</b>			
Очно-заочная										
Заочная										<b>6</b>

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

На основании учебных планов № b150304-3\_20  
z150304-3\_20

Кафедра-разработчик: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

### **СОГЛАСОВАНИЕ:**

Выпускающая кафедра: Автоматизации технологических процессов и производств

Заведующий кафедрой: Ковалёв Д.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
 Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающихся на основе знаний логических, алгоритмических и программных процедур о функционировании АСУ ТП;

Выработать устойчивые профессиональные знания, умения и навыки в области логического, алгоритмического и программного управления АСУ технологическими процессами и производствами;

Выработать умения и навыки по получению достоверной информации о техническом состоянии и функционировании АСУ ТП в условиях эксплуатации на основе знаний алгоритмического и программного обеспечения.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Научить обучающихся решению задач логического управления АСУ ТП и разработке алгоритмов логического и программного управления в целях улучшения качества функционирования АСУ ТП;
- Рассмотреть основные подходы к практическому решению задач управления АСУ ТП на основе решения логических, алгоритмических и программных средств.

## 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-19	способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) основные направления развития автоматизации технологических процессов и производств по избранной специальности в стране и за рубежом, Уметь: 1) разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем АСУ ТП на основе знаний законов логического управления сложных технических систем. Владеть: 1) навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем АСУ ТП на основе законов логического управления на всех этапах жизненного цикла функционирования АСУ ТП.		
ПК-20	способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций	2
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) основные направления развития автоматизации технологических процессов и		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>производств по избранной специальности в стране и за рубежом;</p> <p>Уметь:</p> <p>1) организовывать работу коллектива исполнителей по организации и планированию проведения экспериментов;</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками планирования и проведения эксперимента в условиях эксплуатации АСУ ТП.</p>		
ПК-21	<p>способностью составлять научные отчеты по выполненному заданию и участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <p>1) методические и нормативные документы по эксплуатации оборудования АСУ ТП, методики обработки данных и методики внедрения результатов анализа данных для совершенствования функционирования АСУ ТП.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) определять порядок выполнения работ, формулировать цели и содержание эксперимента, составлять программы исследований в соответствии с целью, разрабатывать планы экспериментов, организовывать эксперименты;</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками работы с прикладными пакетами статистической обработки данных, составлению отчетов по проделанной работе и выработке рекомендаций по совершенствованию работы АСУ ТП.</p>		
ПК-22	<p>способностью участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	2
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p>Знать:</p> <p>1) стандартные задачи профессиональной деятельности;</p> <p>2) алгоритмическое и программное обеспечение задач автоматического управления с использованием типовых законов управления технологическими параметрами сложных процессов;</p> <p>3) основы логического управления, используемого в системах АСУ ТП.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) осуществлять постановку задач управления технологическими параметрами для различных АСУ ТП;</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем управления на основе знаний логического управления техническими средствами АСУ ТП.</p>		

**1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:**

- Микропроцессорная техника в системах автоматизации и управления (ПК-19);
- Автоматизация технологических процессов и производств (ПК-19, ПК-21)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-21);
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22);

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Функциональная структура АСУТП</b>			
Тема 1. Функции информационно-измерительной системы АСУТП Общие требования и правила оформления алгоритмических модулей. Входные информационные сигналы. Первичная обработка информации.	26		26
Тема 2. Функции автоматического и автоматизированного управления АСУТП Классификация задач управления. Признаки состояния контуров регулирования. Признак первого входа. Управление по времени. Управление по состоянию объекта.	22		22
Тема 3. Функции автоматических систем сигнализации, защит и блокировок АСУТП Алгоритмическое и программное обеспечение задач автоматической сигнализации. Алгоритмическое и программное обеспечение для задач автоматических защит и блокировок.	26		26
<b>Текущий контроль 1. (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 2. Информационно-измерительная система АСУТП</b>			
Тема 4. Система опроса датчиков. Классификация датчиков по частоте опроса. Признаки оценки достоверности информации.	24		24
Тема 5. Первичная обработка информации Масштабирование входных сигналов с датчиков. Фильтрация. Вычисление средних значений переменных на временных интервалах.	28		26
Тема 6. Расчетные задачи информационной системы Расчет технико-экономических показателей эксплуатации оборудования.	24		24
<b>Текущий контроль 2. (опрос)</b>	1		
<b>Учебный модуль 3. Автоматическое управление</b>			
Тема 7. Алгоритмы управления по времени Примеры алгоритмического обеспечения для задач автоматического пуска/останова оборудования.	24		24
Тема 8. Алгоритмы управления по состоянию объекта Примеры алгоритмического обеспечения для систем управления с использованием результатов диагностики состояния оборудования и состояния технологического процесса.	20		20
<b>Текущий контроль 3. (РГР)</b>	12		
<b>Текущий контроль 1-3. (контрольная работа)</b>			20
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)</b>	8		4
<b>ВСЕГО:</b>	<b>216</b>		<b>216</b>

## 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	7	2			10	1
2	7	2			10	1
3	7	2			10	1
4	7	4			10	1
5	7	6			10	1
6	7	4			10	1
7	7	4			10	1
8	7	4			10	1
<b>ВСЕГО:</b>		<b>28</b>				<b>8</b>

### 3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Требования и правила оформления алгоритмических модулей.	7	6			10	4
2	Алгоритмическое обеспечение задач информационно-измерительных систем АСУТП.	7	4			10	4
3	Использование логического управления для автоматизации оборудования.	7	6			10	2
4	Алгоритмическое обеспечение функциональных задач управления АСУТП.	7	6			10	2
6	Алгоритмическое обеспечение задач систем сигнализации, защит и блокировок АСУТП.	7	6			10	2
<b>ВСЕГО:</b>			<b>28</b>				<b>14</b>

### 3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	Опрос	7	2				
3	РГР	7	1				
1-3	Контрольная работа					10	1

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	7	70			10	100
Подготовка к практическим занятиям	7	70				
Подготовка к лабораторным занятиям					10	70
Выполнение РГР	7	12				
Выполнение контрольной работы					10	20
Подготовка к зачету	7	8			10	4
<b>ВСЕГО:</b>		<b>160</b>				<b>194</b>

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

## 7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Демидов И.В. Логика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/ Демидов И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2014.— 348 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10936>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Сысоев Д.В. Введение в теорию искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сысоев Д.В., Курипта О.В., Проскурин Д.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 171 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30835>.— ЭБС «IPRbooks».

#### б) дополнительная учебная литература

1. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Зарипова Э.Р., Кокотчикова М.Г., Севастьянов Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22190>.— ЭБС «IPRbooks».

### 8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено.

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно- библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] URL: <http://www.iprbookshop.ru>.
2. Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс] URL: [http://nizrp.narod.ru/ebmu\\_m.htm](http://nizrp.narod.ru/ebmu_m.htm).

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8.1.
2. Microsoft Office Professional 2013.
3. PTC Mathcad 15

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Лекционная аудитория с мультимедийным учебным комплексом.

### 8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. Компьютерные презентации.
2. Демонстрационные, раздаточные материалы.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, термины, определения, выделять ключевые слова. обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. При выполнении домашнего задания проверку терминов, понятий осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. При работе с теоретическим материалом найти ответ на вопросы в рекомендованной литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса. Обучающиеся работают с конкретными ситуациями, овладевают навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем АСУ ТП на основе законов логического управления на всех этапах жизненного цикла функционирования АСУ ТП.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работа с конспектом лекций;</li> <li>• подготовка ответов к контрольным вопросам;</li> <li>• просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом, интернетом,</li> </ul>
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях, путем самостоятельной проработки учебных материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнения практических и лабораторных работ и контрольной работы для студентов заочной формы обучения.</p> <p>При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, составить алгоритмы ответов на вопросы.</p>

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-19(2)	<p>1) демонстрирует знания основных направлений развития автоматизации технологических процессов и производств по избранной специальности в стране и за рубежом,</p> <p>2) способен разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение систем АСУ ТП на основе знаний законов логического управления сложных технических систем.</p> <p>3) показывает навыки разработки алгоритмического и программного обеспечения систем АСУ ТП на основе законов логического управления на всех этапах жизненного цикла функционирования АСУ ТП.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Типовое практическое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (22 вопроса)</p> <p>2. Перечень практических заданий (11 задач)</p>
ПК-20(2)	<p>1) разбирается в основных направлениях развития автоматизации технологических процессов и производств по избранной специальности в стране и за рубежом;</p> <p>2) может организовывать работу коллектива исполнителей по организации и планированию проведения экспериментов;</p> <p>3) показывает навыки планирования и</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Типовое практическое задание</p>	<p>1. Перечень вопросов к зачету (22 вопроса)</p> <p>2. Перечень практических заданий (11 задач)</p>



Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	проведения эксперимента в условиях эксплуатации АСУ ТП.		
ПК-21(2)	1) знает методические и нормативные документы по эксплуатации оборудования АСУ ТП, методики обработки данных и методики внедрения результатов анализа данных для совершенствования функционирования АСУ ТП. 2) способен определять порядок выполнения работ, формулировать цели и содержание эксперимента, составлять программы исследований в соответствии с целью, разрабатывать планы экспериментов, организовывать эксперименты; 3) показывает владение навыками работы с прикладными пакетами статистической обработки данных, составлению отчетов по проделанной работе и выработке рекомендаций по совершенствованию работы АСУ ТП.	1. Устное собеседование 2. Типовое практическое задание	1. Перечень вопросов к зачету (22 вопроса) 2. Перечень практических заданий (11 задач)
ПК-22(2)	1) эксплуатационные и нормативные документы по обслуживанию оборудования АСУ ТП, 2) разрабатывает программное обеспечение систем АСУ ТП на основе знаний научной, технической и научно-методической литературы по управлению сложных технических систем. 3) владеет навыками применения новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.	1. Устное собеседование 2. Типовое практическое задание	1. Перечень вопросов к зачету (22 вопроса) 2. Перечень практических заданий (11 задач)

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций.

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
	Устное собеседование
Зачтено	Отлично знает современные методы построения логических и алгоритмических задач на примере существующих АСУ ТП по профилю специальности. Свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение. Обучающийся демонстрирует правильное понимание условия задачи, владение навыками его анализа, выбора нужных алгоритмов для ее решения. Умеет применять теорию алгоритмов, методы логического программирования для построения моделей функционирования АСУ ТП, использование их для совершенствования функционирования систем АСУ ТП.
Не зачтено	Не знает методов построения логических и алгоритмических задач на примере существующих АСУ ТП по профилю специальности. Не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки. Не способен

	продолжить обучение без дополнительных занятий. Обучающийся вникает в смысл задачи, понимает план ее решения, однако, не может в полной мере с помощью предложенного алгоритмического и логического аппарата реализовать ее решение.
--	---

**10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

**10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Классификация алгоритмического обеспечения, используемого в АСУТП.	1
2	Каковы функции информационно-измерительной системы в составе АСУТП?	1
3	Какие виды сигналов используются в информационно-измерительной системе АСУТП?	1
4	Назначение первичной обработки информации в информационно-измерительной системе АСУТП.	1
5	Дать классификацию задач управления АСУТП по их назначению.	2
6	Привести примеры признаков возможных состояний контуров регулирования в алгоритмах управления.	2
7	Для чего используется признак первого входа в алгоритме системы автоматического управления?	2
8	Привести пример алгоритма для проверки значения параметра на ограничения.	3
9	Привести пример алгоритма для системы автоматической сигнализации.	3
10	Привести пример алгоритма для системы автоматической защиты.	3
11	Назначение систем опроса датчиков.	4
12	Объектно ориентированные системы опроса датчиков.	4
13	Как осуществить проверку информации на достоверность?	4
14	Для чего используется процедура масштабирования в первичной обработке информации?	5
15	Для чего используется процедура фильтрации значений сигналов в первичной обработке информации?	5
16	Для чего используется процедура вычисления среднего значения параметра на временном интервале?	5
17	Привести пример алгоритма для расчета значения одного из показателей эффективности эксплуатации оборудования технологического процесса.	6
18	Привести пример алгоритма для пуска оборудования на примере насоса.	7
19	Привести пример алгоритма для вывода оборудования из рабочего состояния.	7
20	Привести пример алгоритма управления по времени.	8
21	Привести пример алгоритма управления по состоянию объекта.	8
22	Привести пример алгоритма с использованием логики для управления оборудованием.	8

**10.2.2. Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций**

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Привести математическое выражение для масштабирования сигнала с датчика, имеющего линейную шкалу.	$П[i] = (П_{к.шк} - П_{н.шк}) * N_{ацп}[i] / (N_{ацп}^{max} - N_{ацп}^{min})$
2	Привести условие для проверки достоверности информации по величине унифицированного токового сигнала с датчика 4 - 20 мА.	$4 \text{ мА} \leq I_d \leq 20 \text{ мА}$
3	Привести математическое выражение для определения фильтрованного значения измеренного параметра.	$ПФ [i] = K_{ф} * ПФ [i-1] + (1 - K_{ф}) * П[i]$
4	Привести математическое выражение для определения среднего значения параметра на временном интервале 1 минута при частоте опроса датчика 1 раз в секунду.	$I=60$ $П_{ср} = \sum_{I=1}^{I=60} П_i / 60$
5	Какое выполняется действие в алгоритме системы управления при выполнении признака «первого входа» для величины сигнала управления регулятора.	$U[i] = U[i-1]; \Delta U = 0, \text{ если}$ $U[i] = U[i-1] + \Delta U[i]$

**10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций**

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

- Возможность пользоваться нормативной литературой, калькулятором;
- Время на подготовку ответа 30 минут.