

**МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ**

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

30.08.2021 г.

## Теория автоматического управления рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Учебный план 22.03.02\_vsch-2vsh-n21.plx  
22.03.02 Металлургия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 16

самостоятельная работа 56

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 2/6		уп	рп
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*ктн, Доцент, Медведева Людмила Ивановна* \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Зав. кафедрой Силаев А.А.

Рабочая программа дисциплины

**Теория автоматического управления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Металлургия

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 освоения дисциплины является получение теоретических знаний и практического опыта по основным направлениям автоматизации и управления АСУ.
1.2	
1.3	Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:
1.4	- освоение принципов функционирования и построения математических моделей объектов и систем непрерывного и дискретного управления;
1.5	- формирование у студентов современного представления о технических средствах и системах автоматического управления технологическими процессами;
1.6	- развитие у студентов навыков самостоятельно решать конкретные технологические и проектные задачи;
1.7	- приобретение необходимых знаний для освоения способов синтеза САУ и навыков обоснованно выбирать их;
1.8	- ознакомление с современными методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ;
1.9	- усвоение основных положений современной теории оптимального и адаптивного управления.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Электротехника и электроника	
2.1.2	Математика	
2.1.3	Информатика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Автоматизация производственных процессов в металлургии	
2.2.2	Основы автоматизированного проектирования процессов ОМД	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ОПК-1.1: Знать основы математики, физики, математического моделирования и информационных технологий.</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>ОПК-1.2: Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования.</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>ОПК-1.3: Владеть навыками теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.</b>	
<b>Знать:</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические принципы и экспериментальные методы построения моделей систем автоматического управления и их составных элементов;
3.1.2	- частотные и алгебраические методы анализа устойчивости и качества работы систем автоматического управления как составных элементов автоматизации технологических процессов;
3.1.3	- основные типы систем автоматического управления, формы записи моделей систем: однородные дифференциальные уравнения, уравнения в форме пространства состояний, передаточные функции;
3.1.4	- основные методы поиска, формирования и систематизации информации для решения задач и способов исследования автоматизируемых объектов управления с использованием цифровых сервисов (поисковые системы, интерактивные доски, системы имитационного моделирования и создания "цифровых двойников");
3.1.5	- современные способы сбора, обработки и анализа исходных данных об объекте, методы синтеза оптимальных систем управления объектами автоматизации, принципы адаптации, самонастройки и структурные схемы их реализации;
3.1.6	- методологию формирования целей при решении проблем, связанных с автоматизацией "умных" производств, при выборе оптимального прогнозирования последствий принятых решений на основе анализа рассмотренных вариантов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	- использовать физико-математический аппарат, цифровые сервисы, современные интернет технологии для построения моделей объектов управления и автоматизированных систем управления технологическими процессами, исследования их устойчивости и качества при проектировании, работе и эксплуатации;
3.2.2	- проводить экспериментальные исследования с целью получения характеристик моделей в частотной и временной области с использованием технологии имитационного моделирования и "цифровых" двойников;
3.2.3	- определять структуру и параметры, проводить расчет настроек регуляторов и технических средств для разомкнутых и замкнутых систем управления технологическими процессами;
3.2.4	- искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения конкретных задач синтеза алгоритмов оптимально и имитационного моделирования.
3.2.5	- проводить анализ, синтез и оптимизацию автоматизированных систем управления технологическими процессами
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- навыками преобразования структурных схем автоматизированных систем управления технологическими процессами;
3.3.2	- методами оценки точности и качества работы систем, анализом их устойчивости;
3.3.3	- методами структурного программирования и работы с современными компьютерными программами при расчете настроечных коэффициентов регуляторов линейного, оптимального, адаптивного принципов действия;
3.3.4	- основными методами проектирования и составления математических моделей систем автоматического управления с эффективным анализом и применением на практике цифровых каталожных систем технических средств автоматизации и измерения, систем электронного проектирования и моделирования;
3.3.5	- навыками работы с современными глобальными информационными системами при участии в работах по автоматизации технологических процессов и производств.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины</b>						
1.1	Что такое теория автоматического управления; что является объектом, предметом и целью изучения ТАУ; основные методы исследования в ТАУ. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.2 Л1.5Л2.2 Л2.3 Э1 Э4	0	
	<b>Раздел 2. Общие принципы построения АСУ.</b>						
2.1	Основные понятия и определения; классификация АСУ; функциональные структурные схемы систем управления и характеристики их элементов. /Лек/	5	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.5 Л2.4 Л2.7 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 3. Методы математического описания линейных элементов АСУ</b>						
3.1	Особенности передаточных свойств элементов АСУ; характеристики воздействий и сигналов в АСУ; статические и динамические характеристики элементов АСУ. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
	<b>Раздел 4. Характеристики и модели типовых звеньев АСУ</b>						
4.1	Что такое типовые динамические звенья; классификация типовых динамических звеньев. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э2	0	
4.2	Анализ динамических особенностей колебательного звена как наиболее используемого в промышленных системах. /Лаб/	5	1	ОПК-1.3	Л1.8 Л1.6 Л1.1Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э2	0	
	<b>Раздел 5. Алгоритмические схемы замкнутых АСУ и характеристики их передаточных свойств.</b>						

5.1	Правила преобразования алгоритмических схем; основные принципы работы с интерактивными досками для визуализации принципов структурного преобразования систем автоматического управления. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.6 Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.2 Э2 Э3	0	
5.2	Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ; методы моделирования АСУ с использованием отраслевых программных продуктов. /Лек/	5	1	ОПК-1.1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Э1 Э3 Э4	0	
5.3	Исследование влияния коррекционного звена на качественные характеристики систем автоматического управления. /Лаб/	5	1	ОПК-1.3	Л1.7Л3.5 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 6. Анализ устойчивости и качества линейных АСУ.</b>							
6.1	Что такое устойчивость АСУ; общее математическое условие устойчивости; какие критерии применяют при анализе устойчивости АСУ; как влияют структура и параметры АСУ на ее устойчивость. Что такое качество управления; какими показателями характеризуется качество управления. /Лек/	5	1	ОПК-1.1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.6 Л2.2 Э1 Э4	0	
6.2	Исследование влияния структуры системы управления и вида управляющего устройства на устойчивость системы. /Лаб/	5	6	ОПК-1.3	Л1.7Л2.7 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2	0	
<b>Раздел 7. Синтез линейных систем АСУ</b>							
7.1	Основные понятия синтеза АСУ; общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ; методы определения алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов в АСУ. /Лек/	5	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.7 Л1.5Л2.4 Л2.7 Э1 Э2	0	
7.2	Контрольная работа "Исследование динамических характеристик типовых элементов автоматизированной системы управления технологическим процессом". /Ср/	5	56	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.9 Л1.4Л2.4 Л2.1Л3.4 Л3.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.3	Промежуточная аттестация /Зачёт/	5	0	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.6 Л2.5 Л2.7Л3.3 Э2 Э3	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к промежуточной аттестации:

Понятие о теории автоматического управления.

Классификация систем автоматического управления: разомкнутые, замкнутые и комбинированные системы управления.

Принцип декомпозиции. Разбиение систем на типовые звенья.

Математическое описание типовых элементарных звеньев.

Переходные и частотные характеристики звеньев.

Понятие о статических и динамических характеристиках систем автоматического управления.

Понятие и классификация временных динамических характеристик.

Понятие и классификация частотных динамических характеристик.

Математическое описание типовых звеньев (с выводом передаточной функции и динамических характеристик).

Понятие об устойчивости линейных систем автоматического управления.

Функциональная схема систем автоматического управления. Характеристика составляющих ее элементов.

<p>Алгебраические критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.</p> <p>Частотные критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.</p> <p>Понятие о качестве переходных процессов в линейных системах автоматического управления.</p> <p>Аналитические методы определения математического описания линейных систем автоматического управления.</p> <p>Методы активного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.</p> <p>Методы пассивного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.</p> <p>Понятие об автоматических регуляторах: классификация, математическое описание.</p> <p>Принципы управления многосвязными объектами. Понятие о схемных методах улучшения качества линейных систем автоматического управления.</p> <p>Понятие о линейных схемах компенсации и динамических компенсаторах: классификация, структура, вывод общей формулы динамического компенсатора.</p> <p>Принципы управления многоканальными объектами. Понятие о каскадных системах автоматического управления: структура, методы определения оптимальных показателей системы.</p> <p>Понятие о нелинейных системах автоматического управления: классификация, статические характеристики нелинейных элементов, математические модели нелинейных элементов.</p> <p>Понятие об оптимальных системах автоматического управления. Алгоритмы оптимального управления.</p> <p>Понятие об адаптивных системах автоматического управления.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ</b>
<p>Контрольная работа "Исследование динамических характеристик типовых элементов автоматизированной системы управления"</p> <p>Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД</p> <p>Перечень видов оценочных средств: типовые задания для проведения лабораторных работ, практических работ.</p>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
<p>Рабочая программа дисциплины (РПД) обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Фонд включает примерные варианты заданий, тесты, вопросы к промежуточной аттестации. Фонд оценочных средств является Приложением к данной РПД.</p>
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>
<p>типичные задания для проведения лабораторных/практических работ, контрольные вопросы для отчета лабораторных работ, комплекты тестовых заданий, вопросы к экзамену.</p>

## 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	Сердобинцев, Ю.П., Баранов, В.Г.	Основы теории линейных систем автоматического управления: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2007	эл. изд.
Л1.2	Ким, Д. П.	Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2020	23
Л1.3	Серебряков, А. С., Семенов, Д. А., Чернов, Е. А.	Автоматика: учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2020	23
Л1.4	Барметов, Ю. П.	Теория автоматического управления (Курсовое проектирование) [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/171014">https://e.lanbook.com/book/171014</a>	Воронеж : ВГУИТ, 2020	эл. изд.
Л1.5	Аббасова, Т.С., Аббасов, Э.М.	Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/149439">https://e.lanbook.com/book/149439</a>	Королёв : МГОТУ, 2020	эл. изд.
Л1.6	Шишмарев, В. Ю.	Основы автоматического управления: учебное пособие	М.: Академия, 2008	1
Л1.7	Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М.	Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/71753">https://e.lanbook.com/book/71753</a> .	СПб. [и др.]: Лань, 2017	эл. изд.
Л1.8	Волчкевич, Л. И.	Автоматизация производственных процессов: учебное пособие	Москва: Машиностроение, 2007	20
Л1.9	Медведева Людмила Ивановна	Расчет оптимальных параметров настройки контурных систем. Учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	59

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Медведева, Л. И.	Выполнение контрольной и курсовой работ по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волжский, 2019	эл. изд.
Л2.2	Ивченко, В. Д.	Теория автоматического управления : лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/163814">https://e.lanbook.com/book/163814</a>	Москва : РТУ МИРЭА, 2020	эл. изд.
Л2.3	Ленский, М. С.	Автоматические регуляторы и системы управления: Рабочая тетрадь [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/163894">https://e.lanbook.com/book/163894</a>	Москва : РТУ МИРЭА, 2020	эл. изд.
Л2.4	Гайдук, А. Р.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/90161">https://e.lanbook.com/book/90161</a>	СПб.: Лань, 2017	эл. изд.
Л2.5	Петраков, Ю.В., Драчев, О.И.	Теория автоматического управления технологическими системами: учебное пособие	М.: Машиностроение, 2008	12
Л2.6		Системы автоматического управления, регулирования и контроля. ТСК-46. вып. №2: учебное пособие	М.: Ассоциация МВТК, 2008	1
Л2.7	Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М.	Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/71753">https://e.lanbook.com/book/71753</a>	СПб. [и др.] : Лань, 2016	эл. изд.
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Медведева Л.И.	Теория автоматического управления. Лабораторный практикум: Методические указания	Волжский., 2016	эл. изд.
Л3.2	Татариневич, Б. А.	Методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс]: методические рекомендации - <a href="https://e.lanbook.com/book/152084">https://e.lanbook.com/book/152084</a>	Белгород : БелГАУ, 2020	эл. изд.
Л3.3	Медведева, Л.И., Казакова, Е.Г.	Лабораторный практикум по дисциплине "Теория автоматического управления". Вып. 8 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд.
Л3.4	Медведева, Л. И., Казакова, Е.Г.	Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления». Вып. 1 [Электронный ресурс] : методические указания - <a href="http://library.volpi.ru">http://library.volpi.ru</a>	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2012	эл. изд.
Л3.5	Гольцов Анатолий Сергеевич	Методы оптимизации и адаптивного управления в машиностроении	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	40
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Электронно-библиотечная система "Лань": <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>			
Э2	Сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: <a href="http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp">http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp</a>			
Э3	Электронная-библиотечная система ВолгГТУ: <a href="http://library.vstu.ru/">http://library.vstu.ru/</a>			
Э4	Электронно-библиотечная система "BOOK.RU": <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
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).			
7.3.1.6	Среда программирования для микроконтроллеров Vissim 5.0 (демоверсия с ограничениями после истечения срока деморежима) <a href="http://model.susu.ru/download.html">http://model.susu.ru/download.html</a>			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): <a href="http://www1.fips.ru">http://www1.fips.ru</a>			
7.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>			
7.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: <a href="https://patents.google.com/">https://patents.google.com/</a>			
7.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань": <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>			
7.3.2.5	Электронно-библиотечная система "Book.ru": <a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Помещения для проведения лекционных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и мультимедийными средствами для предоставления учебной информации обучающимся: LCD телевизор, компьютер.
7.2	
7.3	Помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами (А-26, А-29):
7.4	Телевизор LCD, 1 сервер, 9 компьютеров.
7.5	Плазменная панель 42LG, 1 сервер, 10 компьютеров.
7.6	
7.7	Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Методический кабинет кафедры ВАЭ А-25, читальный зал библиотеки, вычислительный центр ВПИ.
7.8	
7.9	Все помещения оснащены компьютерной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<p>Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, практические занятия и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.</p>	
<p><b>Лекции</b></p> <p>Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.</p> <p>В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.</p> <p>В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно сэкономит время и способствует лучшему усвоению материала.</p>	
<p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>Лабораторные занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В ходе проведения лабораторной работы используются методические указания по дисциплине.</p>	
<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, электронно-библиотечными ресурсами и информационно-справочными системами, являющиеся основными методами самостоятельного овладения знаниями.</p>	
<p><b>Самоконтроль</b></p> <p>Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала.</p>	
<p><b>Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов</b></p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

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).