

**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.

## Основы теории управления рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план 09.03.01\_n21.plx  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 100  
часы на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	100	100	100	100
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.тн, Доцент В.А.Э. Медведева Л.И. \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматика, электроника и вычислительная техника**

Зав. кафедрой Силаев А.А.

Рабочая программа дисциплины

**Основы теории управления**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2026 уч.г.

Декан факультета \_\_\_\_\_



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основными положениями теории управления, с математическими методами, используемыми в системах управления, включая методы математического описания, методы исследования переходных процессов, методы коррекции и синтеза систем, с теоретическими и практическими вопросами получения информации об объекте управления, с особенностями применения устройств ЭВМ для изучения и обработки исходной информации.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Методы оптимизации	
2.1.2	Метрология программного обеспечения	
2.1.3	Мультимедийные технологии	
2.1.4	Надежность и качество программного обеспечения	
2.1.5	Теоретические основы автоматизированного управления	
2.1.6	Введение в проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления	
2.1.7	Вычислительная математика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Метрология программного обеспечения	
2.2.2	Мультимедийные технологии	
2.2.3	Надежность и качество программного обеспечения	
2.2.4	Теоретические основы автоматизированного управления	
2.2.5	Моделирование систем	
2.2.6	Аналитическое программное обеспечение	
2.2.7	Многopotочные вычисления для автоматизированных систем обработки информации и управления	
2.2.8	Проектирование и разработка программного обеспечения	
2.2.9	Проектирование лингвистических систем	
2.2.10	Проектирование человеко-машинного интерфейса	
2.2.11	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

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

<b>ПК-3.1.1: Знать: методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</b>	
Знать:	
<b>ПК-3.1.2: Знать: основные направления научных исследований в сфере информатики и вычислительной техники</b>	
Знать:	
<b>ПК-3.2.1: Уметь: осваивать методики обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</b>	
Знать:	
<b>ПК-2.1.1: Знать: методы концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</b>	
Знать:	
<b>ПК-2.1.2: Знать: инструментальные средства и принципы применяемые для проектирования и контроля принимаемых проектных решений</b>	
Знать:	
<b>ПК-2.2.1: Уметь: осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</b>	
Знать:	
<b>ПК-2.2.2: Уметь: использовать современные инструменты управления разработкой программного обеспечения</b>	
Знать:	
<b>ПК-2.3.1: Владеть: навыками концептуального, функционального и логического проектирования систем среднего и крупного масштаба и сложности</b>	
Знать:	
<b>ПК-2.3.2: Владеть: навыками проектирования информационных процессов и систем</b>	

<b>Знать:</b>	
<b>ПК-3.2.2: Уметь: планировать и проводить испытания в соответствии с методикой; обрабатывать результаты экспериментов</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>ПК-3.3.1: Владеть: навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществления постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</b>	
<b>Знать:</b>	
<b>ПК-3.3.2: Владеть: навыками использования современных методов научных исследований в соответствии с требованиями и тенденциями рынка информационных технологий</b>	
<b>Знать:</b>	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные принципы управления, понятия «объект управления», «цель управления», «процесс управления»;
3.1.2	- основные элементы системы управления, роль обратной связи в управлении;
3.1.3	- основные понятия об информации, виды представления информации, свойства информации;
3.1.4	- принципы и методы построения моделей динамических систем управления;
3.1.5	- задачи анализа систем управления, критерии устойчивости, формы инвариантности, показатели качества, алгебраические критерии управляемости и наблюдаемости систем управления;
3.1.6	- задачи, цели, критерии и ограничения синтеза систем управления, основные этапы синтеза систем управления.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять методы анализа и синтеза систем управления, принципы построения и особенности проектирования цифровых систем управления различных классов;
3.2.2	- применять принципы выбора методов для конкретного приложения.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	- направлениями развития теории управления, об использовании основных положений теории управления при построении автоматических и автоматизированных систем управления техническими объектами и технологическими процессами;
3.3.2	- направлениями использования микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления, об особенностях использования ЭВМ в качестве управляющих устройств, об областях применения теории управления.

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интра ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Основные понятия системотехники. Понятие управления. Классификация систем управления. Задачи и математические модели теории управления /Лек/	5	2	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-2.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
1.2	Методы решения дифференциальных уравнений /Пр/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.1 ПК-2.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
	<b>Раздел 2. Моделирование</b>						
2.1	Описание моделей систем управления в функциональном пространстве: дифференциальные уравнения, передаточные функции, временные и частотные характеристики /Лек/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.2	Операторный метод решения дифференциальных уравнений. Передаточная функция. Временные характеристики /Пр/	5	1	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.1 ПК-2.2.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	

2.3	Описание моделей систем управления в пространстве состояний: дифференциальные уравнения в форме Коши, передаточные функции, временные характеристики. Линейные модели и их формы: модели «вход-выход», модели с раскрытой структурой /Лек/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
2.4	Частотные характеристики элементов систем управления. Логарифмические частотные характеристики /Пр/	5	1	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.2 ПК-2.2.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
2.5	Знакомство со средствами исследования систем управления в среде Vissim /Лаб/	5	8	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.2 ПК-2.2.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
2.6	Линейные модели и их формы: структурные и сигнальные графы. Структурные методы теории управления: преобразования в моделях «вход-выход». /Лек/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.3.1 ПК-2.3.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 3. Структурные методы теории управления</b>							
3.1	Структурные методы теории управления: преобразования в моделях в пространстве состояний. Типовые звенья систем управления: состав, средства описания. Элементарные звенья /Лек/	5	4	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.3.1 ПК-2.3.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Структурные преобразования систем управления. Передаточные функции систем управления /Пр/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.3.1 ПК-3.3.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Типовые звенья систем управления: звенья первого и второго порядка /Лек/	5	4	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Знакомство с инструментарием приложения SimInTech /Лаб/	5	7	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.3.2 ПК-2.2.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	4	
3.5	Математические модели САУ в пространстве состояний /Пр/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.2 ПК-3.3.1	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Основные свойства систем управления</b>							
4.1	Основные свойства систем управления: устойчивость, алгебраические и частотные критерии устойчивости /Лек/	5	4	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.2	Изучение типовых звеньев систем управления с применением программного средства VisSim /Лаб/	5	8	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.2 ПК-2.1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
4.3	Устойчивость систем управления /Пр/	5	2	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.4	Основные свойства систем управления: инвариантность, чувствительность, качество управления, управляемость и наблюдаемость систем /Лек/	5	4	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
4.5	Чувствительность и показатели качества систем управления /Пр/	5	2	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 5. Синтез систем управления</b>							

5.1	Синтез систем управления: понятие и задачи синтеза, обеспечение заданных характеристик систем. Коррекция систем: содержание задачи, коррекция методом логарифмических амплитудных частотных характеристик /Лек/	5	4	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	Элементы синтеза систем управления /Пр/	5	2	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
5.3	Исследование основных свойств систем управления /Лаб/	5	9	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 6. Общие вопросы цифрового управления</b>							
6.1	Общие вопросы цифрового управления. Краткий обзор развития техники и теории цифрового управления. Направления использования микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления. Способы описания цифровых систем и обзор методов их исследования и проектирования /Лек/	5	4	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-2.1.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Коррекция систем управления /Пр/	5	2	ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.2 ПК-2.2.2	Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 7. Промежуточная аттестация</b>							
7.1	Контрольная работа: "Обзор и анализ математических методов, используемых для моделирования процессов управления" /Ср/	5	100	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-2.1.2 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.1 ПК-2.3.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Промежуточная аттестация /Экзамен/	5	36	ПК-3.1.1 ПК-2.1.1 ПК-3.1.2 ПК-3.2.1 ПК-3.2.2 ПК-3.3.1 ПК-3.3.2 ПК-2.1.2 ПК-2.2.1 ПК-2.2.2 ПК-2.3.1 ПК-2.3.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к экзамену:

1. Понятие о теории автоматического управления.
2. Классификация систем автоматического управления: разомкнутые, замкнутые и комбинированные системы управления.
3. Принцип декомпозиции. Разбиение систем на типовые звенья.
4. Математическое описание типовых элементарных звеньев.
5. Переходные и частотные характеристики звеньев.
6. Понятие о статических и динамических характеристиках систем автоматического управления.
7. Понятие и классификация временных динамических характеристик.

8.	Понятие и классификация частотных динамических характеристик.
9.	Математическое описание типовых звеньев (с выводом передаточной функции и динамических характеристик).
10.	Понятие об устойчивости линейных систем автоматического управления.
11.	Функциональная схема систем автоматического управления. Характеристика составляющих ее элементов.
12.	Алгебраические критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.
13.	Частотные критерии устойчивости: классификация, определение, принципы использования.
14.	Понятие о качестве переходных процессов в линейных системах автоматического управления.
15.	Аналитические методы определения математического описания линейных систем автоматического управления.
16.	Методы активного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.
17.	Методы пассивного эксперимента для определения математического описания линейных систем автоматического управления.
18.	Понятие об автоматических регуляторах: классификация, математическое описание.
19.	Принципы управления многосвязными объектами. Понятие о схемных методах улучшения качества линейных систем автоматического управления.
20.	Понятие о линейных схемах компенсации и динамических компенсаторах: классификация, структура, вывод общей формулы динамического компенсатора.
21.	Принципы управления многоканальными объектами. Понятие о каскадных системах автоматического управления: структура, методы определения оптимальных показателей системы.
22.	Понятие о нелинейных системах автоматического управления: классификация, статические характеристики нелинейных элементов, математические модели нелинейных элементов.
23.	Понятие об оптимальных системах автоматического управления. Алгоритмы оптимального управления.
24.	Понятие об адаптивных системах автоматического управления.
<b>5.2. Темы письменных работ</b>	
Контрольная работа: «Обзор и анализ математических методов, используемых для моделирования процессов управления». 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. Перечень видов оценочных средств: типовые задания для проведения лабораторных/практических работ	
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>	
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.	
<b>5.4. Перечень видов оценочных средств</b>	
типовые 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	Медведева, Л. И.	Основы теории управления [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - [Режим доступа: <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a> ]	Волжский, 2019	эл. изд. N гос.рег.

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Паничев, В. В.	Основы теории управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - <a href="https://e.lanbook.com/book/160049">https://e.lanbook.com/book/160049</a>	Оренбург : ОГУ, 2018	эл. изд.

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Медведева, Л.И.	Основы теории управления [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
Л3.2	Медведева, Л.И.	Теоретические основы автоматизированного управления [Электронный ресурс]: методические указания - <a href="http://lib.volpi.ru">http://lib.volpi.ru</a>	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

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

Основными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, практические занятия и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.

#### Лекции

Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

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.

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.

В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

#### Лабораторные работы

Лабораторные занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В ходе проведения лабораторной работы используются методические указания по дисциплине.

#### Практические занятия

Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты задач и заданий для самостоятельного решения. В случае неправильного решения обучающемуся предлагается повторить соответствующий раздел теоретической части, после чего вернуться к решению комплекта задач и заданий.

Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.

#### Самостоятельная работа

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, электронно-библиотечными ресурсами и информационно-справочными системами, являющиеся основными методами самостоятельного овладения знаниями.

#### Самоконтроль

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.

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).