МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО
Вечерний факультет
Декан Лапшина С.В.
30.08.2022 г.

Теория автоматического управления

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	**Автоматика, электроника и вычислительная техника**
Учебный план	22.03.02 Металлургия
Профиль	**Обработка металлов давлением**
Квалификация	**бакалавр**
Срок обучения	**3 года 6 месяцев**
Индивидуальный план	**на базе высшего образования**
Ускоренное обучение	**На базе СПО**
Форма обучения	**очно-заочная**
Виды контроля в семестрах:	зачеты 5

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**5(3.1)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
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
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доцент, ктн, Медведева Людмила Ивановна

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
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

Профиль: Обработка металлов давлением

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:
Автоматика, электроника и вычислительная техника
Зав. кафедрой, к.т.н., А.А. Силаев от 30.08.2023 протокол №1

СОГЛАСОВАНО:
Вечерний факультет
Председатель НМС факультета Лапшина С.В.
Протокол заседания НМС факультета № 1 от 30.08.2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины является получение теоретическиз знаний и практического опыта по основным направлениям автоматизации и управления АСУ.

Изучение дисциплины «Теория автоматического управления» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- освоение принципов функционирования и построения математических моделей объектов и систем непрерывного и дискретного управления;
- формирование у студентов современного представления о технических средствах и системах автоматического управления технологическими процессами;
- развитие у студентов навыков самостоятельно решать конкретные технологические и проектные задачи;
- приобретение необходимых знаний для освоения способов синтеза САУ и навыков обоснованно выбирать их;
- ознакомление с современными методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ;
- усвоение основных положений современной теории оптимального и адаптивного управления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Электротехника и электроника
2.1.2	Математика
2.1.3	Гидравлика и основы гидропривода
2.1.4	Механика сплошных сред
2.1.5	Физическая химия
2.1.6	Сопротивление материалов
2.1.7	Теоретическая механика
2.1.8	Теория решения изобретательских задач
2.1.9	Численные методы
2.1.10	Физика
2.1.11	Химия
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Методика контроля и анализа материалов
2.2.2	Защита от коррозии
2.2.3	Компьютерное моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-1.1: Знать основы математики, физики, математического моделирования и информационныз технологий.

:

Результаты обучения: Знание основ математики, физики, математического моделирования и информационных технологий

ОПК-1.2: Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общемнженерныз знаний, методов математического анализа и моделирования.

:

Результаты обучения: Умение решать стандартные профессиолнальные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа

ОПК-1.3: Владеть навыками теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности.

:

Результаты обучения: Владение навыками теоретических и экспериментальных исследований объектов профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)					
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетенции**	**Форма контроля (Наименование оценочного средства)**
	Раздел 1. Основные понятия и определения дисциплины				
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	Зачет
	Раздел 2. Общие принципы построения АСУ.				
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	Зачет
	Раздел 3. Методы математического описания линейных элементов АСУ				
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	Зачет
	Раздел 4. Характеристики и модели типовых звеньев АСУ				
4.1	Что такое типовые динамические звенья; классификация типовых динамических звеньев. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Зачет
4.2	Анализ динамических особенностей колебательного звена как наиболее используемого в промышленных системах. /Лаб/	5	2	ОПК-1.3	Отчет лабораторной работы
	Раздел 5. Алгоритмические схемы замкнутых АСУ и характеристики их передаточных свойств.				
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	Зачет
5.2	Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ; методы моделирования АСУ с использованием отраслевых программных продуктов. /Лек/	5	1	ОПК-1.1	Зачет
5.3	Исследование влияния коррекционного звена на качественные характеристики систем автоматического управления. /Лаб/	5	4	ОПК-1.3	Отчет лабораторной работы
	Раздел 6. Анализ устойчивости и качества линейных АСУ.				
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	Зачет
6.2	Исследование влияния структуры системы управления и вида управляющего устройства на устойчивость системы. /Лаб/	5	2	ОПК-1.3	Отчет лабораторной работы
	Раздел 7. Синтез линейных систем АСУ				
7.1	Основные понятия синтеза АСУ; общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ; методы определения алгоритмической структуры и настроечных апраметров регуляторов в АСУ. /Лек/	5	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Зачет
7.2	Контрольная работа "Исследование динамических характеристик типовых элементов автоматизированной системы управления технологическим процессом". /Ср/	5	46	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Контрольная работа
7.3	Промежуточная аттестация /Зачёт/	5	10	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.

1. Общие принципы построения автоматизированных систем управления
2. Основные понятия и определения ТАУ
3. Структура АСУ
4. Классификация АСУ
5. Методы математического описания линейных элементов АСУ
6. Особенности передаточных свойств элементов АСУ
7. Характеристики воздействий и сигналов в АСУ
8. Статические характеристики элементов
9. Динамические характеристики элементов АСУ
10. Обыкновенное дифференциальное уравнение
11. Временные характеристики
12. Передаточная функция
13. Частотные характеристики
14. Пример определения статических и динамических характеристик элемента АСУ
15. Характеристики и модели типовых динамических звеньев АСУ
16. Что такое типовые динамические звенья?
17. Классификация типовых динамических звеньев
18. Приближенные динамические модели инерционных статических объектов управления
19. Алгоритмические схемы замкнутых автоматических систем управления и характеристики их передаточных свойств
20. Пример составления алгоритмической схемы АСУ
21. Правила преобразования алгоритмических схем
22. Передаточные функции типовой одноконтурной АСУ
23. Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ
24. Методы моделирования АСУ с использованием программных продуктов
25. Анализ устойчивости линейных АСУ
26. Что такое устойчивость АСУ?
27. Общее математическое условие устойчивости
28. Критерии устойчивости АСУ
29. Области устойчивости АСУ
30. Влияние структуры и параметров АСУ на устойчивость
31. Оценка качества управления АСУ
32. Понятие и показатели качества управления АСУ
33. Показатели качества управления АСУ в статическом режиме
34. Показатели качества управления АСУ в установившемся динамическом режиме
35. Показатели качества управления АСУ в переходном режиме
36. Интегральные показатели качества управления АСУ
37. Синтез линейных АСУ
38. Основные понятия синтеза АСУ
39. Общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ
40. Определение алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов АСУ с инерционными статическими объектами управления
41. Синтез многоконтурной АСУ подчиненного регулирования

Тестовые задания для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.
1. По виду управляющего сигнала, вырабатываемого автоматическим регулятором САР бывают
а) релейные
б) цифровые
в) непрерывные
г) дискретные
2. Частотные характеристики можно получить из:
а) функции Хевисайда
б) функции Дирака
в) передаточной функции

г) математической модели
3. Замкнутая САР с обратной связью реализует принцип регулирования:
а) по возмущению
б) комбинированный
в) по заданию
г) по отклонению
4. Целью регулирования является
а) выработка управляющих воздействий
б) определение ошибки регулирования
в) расчет параметров качества
г) поддержание регулируемого параметра на заданном значении
5. Зависимость выходного параметра объекта от времени при подаче на вход функции Дирака называется
а) статической характеристикой
б) переходным процессом
в) весовой характеристикой
г) частотной характеристикой
6. Зависимость выходного параметра объекта от времени при подаче на вход функции Хевисайда называется
а) статической характеристикой
б) переходным процессом
в) весовой характеристикой
г) частотной характеристикой
7. W(iw) обозначают:
а) математическую модель
б) переходную функцию
в) передаточную функцию
г) амплитудно-фазовую характеристику
8. Передаточная функция последовательного соединения определяется алгебраическим выражением
а) суммы
б) разности
в) произведения
г) отношения
9. Передаточная функция параллельного соединения определяется алгебраическим выражением
а) суммы
б) разности
в) произведения
г) отношения
10. Координаты точки, определяющей устойчивость системы согласно критерию Найквиста
а) (0;0)
б) (-1;0)
в) (0;1)
г) (1;1)
11. ТАУ это:
а) наука об автоматических измерениях
б) наука о математическом моделировании
в) наука об автоматическом управлении
г) наука о природоведении
12. Сколько квадрантов обходит годограф Михайлова устойчивой системы третьего порядка
а) 1
б) 2
в) 3
г) 4
13. Прямые показатели качества
а) время регулирования
б) среднеквадратичная интегральная оценка
в) перерегулирование
г) колебательность
14. Согласно критерию Рауса линейная система абсолютно устойчива, если
а) в первом столбце таблицы Рауса нет положительных элементов
б) в первом столбце таблицы Рауса нет отрицательных элементов
в) нет нулевых элементов
г) есть нулевые элементы
15. Структура ПИ-регулятора это
а) последовательное соединение П- и И-составляющих
б) параллельное соединение П- и И-составляющих
в) соединение П- и И-составляющих с обратной связью
г) нет П- и И-составляющих
16. Расшифруйте аббревиатуру «ПИ-регулятор»
а) позиционно-изодромный

б) пропорционально-интегральный
в) переходно-интегральный
г) пропорционально-дифференциальный
17. Статическая характеристика это:
а) зависимость выходного сигнала от входного
б) зависимость входного сигнала от выходного
в) зависимость входного сигнала от времени
г) зависимость выходного сигнала от времени

В рамках освоения дисциплины «Теория автоматического управления» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.
Отлично
Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.
При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.
Хорошо
Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.
При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.
Удовлетворительно
Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.
При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.
Неудовлетворительно
Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Теория автоматического управления»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.
90-100 баллов (отлично) повышенный уровень
Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
76-89 баллов (хорошо) базовый уровень
Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.
61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень
Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации
0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового
Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.1	Медведева Людмила Ивановна	Расчет оптимальных параметров настройки контурных систем. Учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2006	
Л.2	Волчкевич, Л. И.	Автоматизация производственных процессов: учебное пособие	Москва: Машиностроение, 2007	
Л.3		Системы автоматического управления, регулирования и контроля. ТСК-46. вып. №2: учебное пособие	М.: Ассоциация МВТК, 2008	
Л.4	Шишмарев, В. Ю.	Основы автоматического управления: учебное пособие	М.: Академия, 2008	
Л.5	Петраков, Ю.В., Драчев, О.И.	Теория автоматического управления технологическими системами: учебное пособие	М.: Машиностроение, 2008	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.6	Сердобинцев, Ю.П., Баранов, В.Г.	Основы теории линейных систем автоматического управления: учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2007	
Л.7	Гольцов Анатолий Сергеевич	Методы оптимизации и адаптивного управления в машиностроении	Волгоград: ВолгГТУ, 2009	
Л.8	Медведева, Л. И., Казакова, Е.Г.	Курсовая работа по дисциплине «Теория автоматического управления». Вып. 1 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2012	http://library.volpi.ru
Л.9	Медведева, Л.И., Казакова, Е.Г.	Лабораторный практикум по дисциплине "Теория автоматического управления". Вып. 8 [Электронный ресурс] : методические указания - http://library.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	http://library.volpi.ru
Л.10	Медведева Л.И.	Теория авоматического управления. Лабораторный практикум: Методические указания	Волжский:, 2016	
Л.11	Гайдук, А. Р.	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/90161	СПб.: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/90161
Л.12	Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М.	Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/71753.	СПб. [и др.]: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/71753.
Л.13	Коновалов, Б.И., Лебедев, Ю.М.	Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/71753	СПб. [и др.] : Лань, 2016	https://e.lanbook.com/book/71753
Л.14	Медведева, Л. И.	Выполнение контрольной и курсовой работ по дисциплине "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	http://lib.volpi.ru
Л.15	Ким, Д. П.	Теория автоматического управления: учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2020	
Л.16	Серебряков, А. С., Семенов, Д. А., Чернов, Е. А.	Автоматика: учебник и практикум для вузов	Москва : Юрайт, 2020	
Л.17	Барметов, Ю. П.	Теория автоматического управления (Курсовое проектирование) [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/171014	Воронеж : ВГУИТ, 2020	https://e.lanbook.com/book/171014
Л.18	Аббасова, Т.С., Аббасов, Э.М.	Теория автоматического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/149439	Королёв : МГОТУ, 2020	https://e.lanbook.com/book/149439
Л.19	Татаринович, Б. А.	Методические указания для проведения лабораторных работ по курсу "Теория автоматического управления" [Электронный ресурс]: методические рекомендации - https://e.lanbook.com/book/152084	Белгород : БелГАУ, 2020	https://e.lanbook.com/book/152084
Л.20	Ивченко, В. Д.	Теория автоматического управления : лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/163814	Москва : РТУ МИРЭА, 2020	https://e.lanbook.com/book/163814
Л.21	Ленский, М. С.	Автоматические регуляторы и системы управления: Рабочая тетрадь [Элетронный ресурс]: учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/163894	Москва : РТУ МИРЭА, 2020	https://e.lanbook.com/book/163894

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

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

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программное обеспечение для проведения занятий:

6.3.1.2	MS Windows Server 2008, MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4;
6.3.1.3	MS Windows 10 Сублицензионный договор № Tr000169743 Лицензия закупки 0005344155 (бесрочная);
6.3.1.4	MS Office 2007 Лицензия № 43344861 от 26.12.2007 (бессрочная);
6.3.1.5	MS Office 2007 Лицензия № 42095897 от 25.04.2007 (бессрочная).
6.3.1.6	Среда программирования для микроконтроллеров Vissim 5.0 (демоверсия с ограничениями после истечения срока деморежима) http://model.susu.ru/download.html
6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)	
6.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ): http://www1.fips.ru
6.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.3	Информационно-поисковая система патентов: https://patents.google.com/
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система "Лань": http://www.e.lanbook.com/
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система "Book.ru": https://www.book.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

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, ПРАКТИКИ)

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 сэкономит 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.

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 производятся, 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).