

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

**МАШИНЫ И АППАРАТЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
Проектирование предприятий химических
производств**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химия, технология и оборудование химических производств	
Учебный план	18.03.02-MODUL-PRKL-n16.plx Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии профиль "Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе:		
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	66	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	28	28	28	28
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химия, технология и оборудование химических производств

Протокол от _____ 2017 г. № ____

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Зав. кафедрой д.х.н., профессор Бутов Г.М.

Рабочая программа дисциплины

Проектирование предприятий химических производств

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ПРОЦЕССЫ В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №227)

составлена на основании учебного плана:

Направление 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии профиль "Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств"

утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от _____ 2017 г. № ____

Срок действия программы: 2017-2021 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дисциплина «Проектирование предприятий химических производств» является обязательной дисциплиной вариативной части.
1.2	Цель дисциплины – дать студентам начальные знания по проектированию предприятий химических производств одной из главных составляющих профес-сиональной подготовки по направлению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.12.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.1.2	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии
2.1.3	Общая химическая технология
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.2	Диагностика и организация ремонта

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

ПК-17: способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий

ПК-18: способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. технологический процесс, состав оборудования и структуру химических производств;
3.1.2	2. принципы разработки технологических схем и схем автоматизации;
3.1.3	3. методы выбора типового расчета и конструирования нестандартного оборудования;
3.1.4	4. нормы и порядок проектирования химических производств;
3.1.5	5. последовательность, состав и содержание проектной документации.
3.1.6	
3.2	Уметь:
3.2.1	1. работать с литературными источниками, стандартами и технической документацией по направлению;
3.2.2	2. выбирать тип, характеристику здания (помещения) для проектируемого производства;
3.2.3	3. разрабатывать принципиальные технологические схемы, схемы автоматизации, осуществлять компоновку оборудования;
3.2.4	4. выполнять проектную документацию с использованием прикладных программ на ЭВМ;
3.3	Владеть:
3.3.1	1. анализа эффективности проектируемых производств на основе моделирования и расчета сырьевых, энергетических и производственных потоков;
3.3.2	2. проектирования простых технологических узлов;
3.3.3	3. выполнения монтажной обвязки оборудования;
3.3.4	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Интре ракт.	Примечание
	Раздел 1. Начальная стадия проектирования химических производств.						

1.1	Разработка технологической схемы производства. Исходные данные. Разработка технологической схемы и схемы автоматического регулирования. Принципы проработки основных технологических узлов. Механизация транспортных и нагрузочно-разгрузочных работ. Удаление отходов производства. Выбор труб и трубопроводной арматуры. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	1	
1.2	Разработка и выбор технологического оборудования. Емкости, теплообменники, колонны, реакторы. Применение типового оборудования, методика выбора машинного оборудования. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	1	
Раздел 2. Объемно-планировочное проектное решение химического производства.							
2.1	Выбор зданий и помещений. Основные нормы и требования. Характеристика помещений, включаемых в состав производства. Основные производственные помещения. Вспомогательные производственные помещения. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	1	
2.2	Методы компоновки. Методы расчета оптимального технико-экономического расчета компоновки производств. Существующие математические модели и их практическое использование. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	1	
2.3	Размещение технологического оборудования. Общие принципы. Группировка и учет технологических требований. Влияние трубопроводов ремонта и обслуживания /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
2.4	Монтажная проработка. Порядок проведения. Трассировка магистральных трубопроводов. Локальная трубопроводная обвязка. Дефекты трубопроводной обвязки и их предотвращения. /Лек/	8	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
Раздел 3. Состав, содержание и организация разработки технической документации.							
3.1	Исходные документы и основание для разработки. Задание и технологический регламент на проектирование. Составление заданий на разработку смежных частей проекта. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
3.2	Организация проектных работ. Календарное и сетевое планирование проектных разработок. Технический проект. Рабочие чертежи. Монтажные чертежи. Авторский надзор. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

3.3	Состав технической проектной документации. Технический проект. Рабочие чертежи. Монтажно-технологическая схема. Монтажные чертежи. Составление заданий на разработку и согласование технической документации смежных частей проекта. Дефекты трубопроводной обвязки и их предотвращение. Авторский надзор за выполнением проекта. /Лек/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
3.4	Расчет материальных и энергетических потоков производства. Разработка и выбор технологического оборудования. /Пр/	8	6		Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
3.5	Разработка технологической схемы и принципиальной схемы автоматизации химического производства. /Пр/	8	4		Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2	4	
3.6	Выбор помещений и компоновка технологического оборудования. Размещение технологического оборудования. /Пр/	8	4		Л1.3Л2.2Л3.1	4	
3.7	Монтажная проработка и обвязка технологического оборудования. Устранение дефектов обвязки трубопроводов. /Пр/	8	4		Л1.3Л2.2Л3.1	0	
3.8	Системы снабжения производств сырьем, тепловой и электрической энергией, водными ресурсами, обработки готовой продукции отвода отходов производства (твердых, жидких, газообразных), обеспечение экологической безопасности. /Пр/	8	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
3.9	Определение сметной стоимости строительства и технико-экономических показателей производства. Разработка монтажно-технологической документации. /Пр/	8	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	
3.10	Контрольная работа по проектированию конкретного вида химического производства. /Ср/	8	66		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10 Э11	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1.	Исходные данные для разработки технологической схемы производства.
2.	Определение основных узлов технологической схемы.
3.	Взаимное влияние технологической схемы и принципиальной схемы автоматизации производства.
4.	Принципы монтажной проработки основных технологических узлов.
5.	Монтажная проработка технологического узла «емкость - насос».
6.	Монтажная проработка технологического узла компримирования.
7.	Монтажная проработка технологического узла с вакуумной установкой.
8.	Монтажная проработка технологического узла с ректификационной колонной.
9.	Монтажная проработка технологического узла с абсорбционной колонной.
10.	Монтажная проработка технологического узла с фильтровальным устройством.
11.	Монтажная проработка технологического узла с теплообменником.
12.	Монтажная проработка технологического узла с использованием трубчатой печи.
13.	Монтажная проработка технологического узла с конвективной сушильной установкой непрерывного действия.
14.	Монтажная проработка технологического узла с реактором периодического действия.
15.	Монтажная проработка технологического узла с реактором непрерывного действия.

16. Монтажная проработка технологической схемы линии непрерывной полимеризации каучука.
17. Монтажная проработка цеха подготовительного производства резиновых смесей в резиносмесителях периодического действия.
18. Монтажная проработка цеха вулканизации покрышек шинного производства.
19. Монтажная проработка цеха производства формовых резиновых изделий.
20. Монтажная проработка цеха производства неформовых резиновых изделий (рукавов, транспортной ленты).
21. Учет при проектировании химического производства механизации транспортных погрузочно-разгрузочных работ.
22. Учет при проектировании химического производства доставки сырья, транспортирования готовых продуктов и удаление отходов.
23. Подвод энергоносителей и способы энергосбережения.
24. Выбор труб для технологических трубопроводов и определение их диаметра.
25. Выбор трубопроводной арматуры.
26. Учет операций монтажа и ремонта при проектировании.
27. Дефекты трубопроводной обвязки и их предотвращение.
28. Виды креплений трубопроводов.
29. Разработка и выбор технологического оборудования.
30. Эскизная конструктивная разработка химической аппаратуры. Основные технические требования к выбору и разработке химической аппаратуры.
31. Выбор и разработка емкостей.
32. Выбор и разработка теплообменников.
33. Выбор и разработка колонных аппаратов.
34. Выбор и разработка химических реакторов.
35. Выбор компрессоров и насосов.
36. Выбор дробилок и мельниц.
37. Выбор фильтров и центрифуг.
38. Объемно-планировочное решение (компоновка) производства.
39. Варианты объемно-планировочного решения цеха.
40. Характеристика помещений, включаемых в состав производства.
41. Вспомогательные производственные помещения.
42. Методы компоновки оборудования химических производств.
43. Размещение технологического оборудования.
44. Влияние требований ремонта на компоновку оборудования.
45. Порядок проведения монтажной проработки.
46. Трассировка магистральных трубопроводов. Межцеховые и внутрицеховые коммуникации.
47. Локальная трубопроводная обвязка.
48. Виды проектов. Стадии проектирования.
49. Связь строительного проектирования и технологического.
50. Методы проектирования.
51. Система нормативных документов.
52. Генеральный план химического предприятия.
53. Особенности проектирования взрывопожарных и взрывоопасных химических производств.
54. Состав проектной и монтажно-технологической документации.
55. Технический проект. Организация разработки.
56. Сетевой и календарный план проектных разработок.
57. Разработка рабочих чертежей проекта.

5.2. Темы письменных работ

1. Спроектировать участок подготовки резиновых смесей
2. Спроектировать линию синтеза капролактама
3. Спроектировать линию обкладки корда резиновой смесью
4. Спроектировать линию шприцевания протектора
5. Спроектировать участок производства резиновых диафрагм
6. Спроектировать линию непрерывной вулканизации резиновых уплотнителей
7. Спроектировать участок производства гофрированных резинотканевых труб
8. Спроектировать участок производства рукавов высокого давления
9. Спроектировать линию производства формальдегида
10. Спроектировать линию синтеза метилмеркаптана
11. Спроектировать линию синтеза цианистого водорода.
12. Спроектировать линию дегидрирования изобутана
14. Спроектировать линию получения добавок к топливу
15. Спроектировать участок производства присадки моторного масла
16. Спроектировать участок производства резиновых манжет
19. Спроектировать участок вулканизации резиновых амортизаторов
20. Спроектировать участок вулканизации покрышек грузовых шин
21. Спроектировать отделение получения холодной воды

22.	Спроектировать участок производства керамзита
23.	Спроектировать воздухоразделительную установку для получения азота и кислорода.
24.	Спроектировать участок вулканизации камер шинного производства
25.	Спроектировать участок подготовки резиновых смесей шинного производства
27.	Спроектировать линию производства метионата натрия
28.	Спроектировать линию синтеза анилина.
29.	Спроектировать участок производства ободных лент.
30.	Спроектировать участок производства изобутилового ксантогената калия .
31.	Спроектировать участок производства карбомата .
32.	Спроектировать линию синтеза метилмеркаптана.
33.	Спроектировать линию сушки гранулята поликапроамида.
34.	Спроектировать участок для суспендирования химических продуктов.
35.	Спроектировать участок производства листового паронита.

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Используемые формы текущего контроля: контрольная работа, собеседование, тестирование, зачет.
Все материалы адаптированы для лиц с ограниченными возможностями.

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	Сергеев Г.Н., Бондаренко Сергей Николаевич	Оборудование заводов резиновой промышленности: Ч.1	Волгоград: ВолГГУ, 2006	30
Л1.2	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Экспресс-плюс", 2007	52
Л1.3	Ильясов, Р.С.	Основы проектирования и оборудования предприятий по переработке полимеров.: учебное пособие	Казань: "Образцовая типография", 2005	10

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Калекин В.С.	Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии. 2-е изд. перераб. и доп.	Омск: ОмГТУ, 2006	15
Л2.2	Калекин В.С., Плотников В.И.	Машины и аппараты химических производств. Учебное пособие	Омск: ОмГТУ, 2007	10
Л2.3	Шибитова Н.В., Шибитов Н.С.	Основы проектирования оборудования для процесса ректификации	Волгоград: ВолГГУ, 2006	5

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Тишин, О.А..	Методические указания по междисциплинарному курсовому проектированию оборудования предприятий химической промышленности [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолГГУ, 2011	эл. изд.
Л3.2	Попов Ю.В., Зотов Ю.Л., Красильникова К.Ф.	Правила составления технологических схем производств основного органического синтеза и нефтепереработки	Волгоград: ВолГГУ, 2014	5

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека ВПИ (филиал) ВолГГУ: http://library.volpi.ru/csp/library/StartPage.csp
Э2	Электронные учебно-методические комплексы ВПИ: http://umkd.volpi.ru/
Э3	Электронно-библиотечная система ВолГГУ http://library.vstu.ru
Э4	Электронно-библиотечная система «Лань» www.e.lanbook.com
Э5	Бид ВИНТИ, база реферативных журналов по различным областям науки и техники, http://www2.viniti.ru/
Э6	Научная электронная библиотека eLibrary.ru http://elibrary.ru
Э7	Реферативная наукометрическая электронная база Scopus компании Elsevier http://scopus.com

Э8	Университетская информационная система УИС «Россия» http://uisrussia.msu.ru
Э9	КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/hs
Э10	Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам http://www.fips.ru
Э11	Электронная библиотека Российской национальной библиотеки http://leb.nir.ru/collections
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Программное обеспечение для проведения лабораторных и практических работ, расчета контрольных работ: MS Windows XP Подписка Micro-soft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4 Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017- 2018гг), Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг), Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг), Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014- 2015гг), Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)
7.3.1.2	MS Office 2003 Лицензия №41449069 (бессрочная)
7.3.1.3	AutoCAD 2007 Свободная академическая лицензия.
7.3.1.4	APM WinMachine 2006 (V.9.1); ChemSep LITE 6.95 Бесплатно (http://www.chemsep.com/downloads/index.html)
7.3.1.5	COCO Бесплатно (https://www.cocosimulator.org)
7.3.1.6	ActiveState Ac-tivePython 2.6 Бесплатно(https://www.activestate.com/activepython)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Информационно-поисковая система федерального государственного учреждения «Федеральный институт промышленной собственности (бесплатный доступ). – url: http://www1.fips.ru
7.3.2.2	Информационно-поисковая система всемирной организации по интеллектуальной собственности (бесплатный доступ).- url: https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам. Компьютер-10 шт., объединенных в локальную сеть кафедры.Мультимедиа-проектор BenqMP620C, экран DRAPERLUMA 7070 MW.
7.2	Помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами Двигатель асинхронный 1-но фазный, компьютер ПК «Формоза» Gei-346/915G – 2 шт., плоттер HP Desigh Jet 430, преобразователь частоты ЗАС 208-240, принтер HP LJ-1150, сплит-система CA-LANZ 12, двигатель асинхронный 3-х фазный 1500 об/мин, сканер HP Scan Jet 2400, лаб.установки: «Сушка», «Псевдооживленный и неподвижный слой», «Вакуум-фильтр», «Насадочная колонна», «Ректификационная колонна», «Свободное осаждение», «Аппарат с мешалкой», преобразователь частоты ЗАС 208-240, тепловентильатор KPT 2000B.
7.3	Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные принтером HP LaserJet 1320, 2 компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационно-образовательной среде вуза.

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

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание студентом системы правильной организации своего труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям и лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями, умениями и навыками.

Методические указания к лекционным занятиям:

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам:

Практические занятия и лабораторные работы позволяют развивать у студентов творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Готовясь к практическому занятию или лабораторной работе, студент может обращаться за методической помощью к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы,

которые требуют разъяснения.

Методические указания к самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) решение задач;
- 3) работу со справочной и методической литературой;
- 4) выступления с докладами, сообщениями на практических занятиях;
- 5) защиту выполненных работ;
- 6) участие в текущем опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 7) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 8) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторение лекционного материала;
- 2) изучения учебной и научной литературы;
- 3) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их консультациях;
- 4) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов по отдельным вопросам изучаемой темы;
- 5) подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам;
- 6) решения задач, выданных на практических занятиях и лабораторных работах.

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 с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей.