

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2017 г.

Аналитическая химия
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	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 3	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.х.н., доцент кафедры ВХТО, Иванкина О.М.; к.х.н., доцент кафедры ВХТО, Курунина Г.М. _____

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 кафедры ВХТО Бутов Г.М.

Рабочая программа дисциплины

Аналитическая химия

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 «Аналитическая химия» является базовой дисциплиной математического и естественно-научного цикла.
1.2	Целью курса аналитической химии является освоение студентами теоретических основ различных аналитических методов и их применение для решения конкретных технологических задач, применение этих методов в проведении научных исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Общая и неорганическая химия
2.1.2	Органическая химия
2.1.3	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Коллоидная химия
2.2.2	Физико-химические методы анализа
2.2.3	Общая химическая технология
2.2.4	Промышленная экология

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

ОПК-3: способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы

ПК-5: готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные этапы качественного и количественного химического анализа;
3.1.2	теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических;
3.1.3	методы разделения и концентрирования веществ;
3.1.4	методы метрологической обработки результатов анализа.
3.2	Уметь:
3.2.1	выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи и провести статистическую обработку результатов аналитических
3.2.2	определений.
3.3	Владеть:
3.3.1	методами проведения химического анализа и метрологической оценки его результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интра ракт.	Примечание
	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ОСНОВЫ КАЧЕСТВЕННОГО АНАЛИЗА.						
1.1	Предмет и задачи, значение аналитической химии. Понятие о качественном и количественном анализе. Методы анализа (химические, физические, физико-химические). Аналитические реакции, их специфичность и чувствительность. Аналитическая классификация ионов. Систематический и дробный анализ. Лекция-презентация. /Лек/	3	1	ОПК-3 ПК-5	Л1.3 Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	

	Раздел 2. РАВНОВЕСИЕ В ГОМОГЕННЫХ СИСТЕМАХ. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ.						
2.1	Химическое равновесие в гомогенных системах. Закон действия масс. Вывод константы равновесия. Активность ионов, коэффициент активности. Ионная сила раствора. Расчёт коэффициента активности. Кислотно-основное равновесие; рН и рОН раствора. Вычисление рН в растворах сильных и слабых кислот и оснований. Буферные растворы. Сущность буферного действия. Вычисление рН буферных растворов. Применение буферных растворов при проведении качественного и количественного анализа. Гидролиз солей. Вычисление степени и константы гидролиза гидролизующихся солей. Условия усиления и подавления гидролиза. Лекция-презентация. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.3 Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	
	Раздел 3. ГЕТЕРОГЕННЫЕ РАВНОВЕСИЯ В СИСТЕМЕ ОСАДОК-НАСЫЩЕННЫЙ РАСТВОР.						
3.1	Насыщенные и ненасыщенные растворы. Произведение растворимости. Условия образования осадков. Растворимость. Факторы, влияющие на растворимость осадков. Реакции осаждения в аналитической химии. Лекция-презентация. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	2	
	Раздел 4. ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.						
4.1	Сущность, методы и область применения гравиметрического анализа. Методы осаждения. Основные операции метода осаждения. Механизм образования и свойства осадков. Соосаждение. Выбор осадителя. Промывание и фильтрование осадков. Высушивание и прокаливание осадков. Вычисления в гравиметрическом анализе. /Лек/	3	3	ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.1Л3.4 Э1 Э2 Э3	2	
4.2	1. Общее знакомство с лабораторией. Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. 2. Устройство техно-химических и аналитических весов. Правила взвешивания на весах. 3. Лабораторная работа № 1. Определение содержания железа в растворе гравиметрическим методом. /Лаб/	3	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.1Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3	4	
4.3	Контрольная работа № 1. Решение задач по расчету ионной, силы активной концентрации ионов, рН растворов, степени и константы диссоциации слабых электролитов, произведения растворимости и растворимости осадков, расчетам в гравиметрическом методе анализа. /Ср/	3	15	ОПК-3	Л1.2Л2.1Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.4	Подготовка к защите лабораторной работы № 1 /Ср/	3	6	ОПК-3	Л2.1Л3.4 Э1 Э2 Э3	0	

	Раздел 5. ТИТРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ						
5.1	Сущность и основные понятия титриметрического анализа. Классификация методов по характеру протекающих реакций и способам выполнения титрования. Стандартные растворы и вещества. Способы приготовления стандартных растворов. Расчёты в титриметрическом анализе. Лекция-презентация. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 6. МЕТОД КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО ТИТРОВАНИЯ						
6.1	Сущность кислотно-основного титрования и область применения. Титранты метода и первичные стандартные вещества. Кислотно-основные индикаторы. Теория индикаторов. Интервал перехода окраски и рТ индикатора. Кривые титрования сильных и слабых кислот и оснований и их значения для выбора индикаторов и условий титрования. Титрование растворов солей и многоосновных кислот. Лекция-презентация. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Лабораторная работа № 2. Определение содержания NaOH в растворе щелочи методом кислотно-основного титрования. /Лаб/	3	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.1Л2.2Л3.4 Л3.2 Л3.1 Э1	0	
6.3	Подготовка к защите лабораторной работы № 2 /Ср/	3	6	ОПК-3	Л2.1Л3.4 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 7. КОМПЛЕКСОНОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД АНАЛИЗА.						
7.1	Сущность метода комплексонометрии и область применения. Понятие о комплексонах и внутрикомплексных соединениях. Механизм образования комплексов ионов металлов с комплексонами. Условия комплексонометрического титрования. Кривые титрования и индикаторы метода. Механизм действия металлорганических индикаторов. Лекция-презентация. /Лек/	3	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.2	Подготовка к защите лабораторной работы № 3 /Ср/	3	5	ОПК-3	Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э3 Э4	0	
7.3	Лабораторная работа № 3. Определение содержания никеля в растворе методом комплексонометрического титрования. /Лаб/	3	4	ОПК-3	Л1.3 Л1.1Л3.3 Л3.4 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
7.4	Контрольная работа № 1, часть 2. Решение задач на приготовление растворов, расчеты в титриметрическом анализе (прямое, обратное титрование и метод замещения; методы кислотно-основного титрования, осаждения, комплексонометрии, окислительно-восстановительного титрования. /Ср/	3	8	ОПК-3	Л1.3Л2.1Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0	

	Раздел 8. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЕ ТИТРОВАНИЕ.						
8.1	Теоретические основы метода. Особенности окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные потенциалы. Уравнение Нернста. Определение направления окислительно-восстановительных реакций. Влияние концентрации веществ и реакции среды на направление реакций. Изменение окислительно-восстановительного потенциала в процессе титрования. Окислительно-восстановительные (редокс-) индикаторы. Классификация методов окислительно-восстановительного титрования. Перманганатометрия. Бихроматометрия. Йодометрия. /Лек/	3	2	ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	
8.2	Лабораторная работа № 4. Определение содержания хрома в растворе бихромата калия методом перманганатометрии. /Лаб/	3	4	ОПК-3 ПК-5	Л1.1Л2.1Л3. 1	4	
8.3	/Зачёт/	3	0	ОПК-3 ПК-5	Л1.2 Л1.1Л2.1Л3. 1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Предмет, задачи и значение аналитической химии.
2. Методы аналитической химии.
3. Основы качественного анализа: аналитические реакции, их чувствительность и специфичность.
4. Аналитическая классификация катионов и анионов. Групповые реагенты.
5. Закон действия масс, химическое равновесие, константа химического равновесия. Условия необратимости аналитических реакций.
6. Электролитическая диссоциация, степень диссоциации, сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабого электролита. Закон разбавления Оствальда.
7. Состояние сильных электролитов в растворе. Активность, коэффициент активности, ионная сила растворов.
8. Диссоциация воды. Ионное произведение воды, водородный показатель pH.
9. Расчет концентраций ионов и pH в растворах сильных и слабых кислот и оснований.
10. Равновесия в буферных растворах. Буферное действие, pH буферных растворов, буферная емкость.
11. Равновесия в растворах гидролизующихся солей. Расчет pH и pOH.
12. Равновесие в гетерогенной системе "раствор-осадок". Насыщенные и ненасыщенные растворы. Произведение растворимости, растворимость.
13. Факторы, влияющие на растворимость осадков: присутствие одноименных ионов, солевой эффект, температура, pH, природа растворителя.
14. Сущность и методы гравиметрического анализа.
15. Механизм образования и свойства осадков.
16. Условия осаждения аморфных и кристаллических осадков.
17. Соосаждение, его виды. Факторы, влияющие на соосаждение. Очистка осадков от примесей.
18. Выбор осадителя и расчет его количества.
19. Промывание осадков. Выбор промывной жидкости.
20. Осаждаемая и весовая форма, требования к ним. Расчеты результатов гравиметрического анализа.
21. Титриметрический анализ, его сущность. Требования к реакциям, применяемым в титриметрическом анализе.
22. Классификация титриметрических методов анализа по типам химического взаимодействия и по способам титрования.
23. Титрованные растворы и способы их приготовления. Способы титрования.
24. Метод кислотно-основного титрования: сущность, общая характеристика метода и область применения. Титранты метода, первичные стандартные вещества.
25. Индикаторы в методе кислотно-основного титрования, интервал перехода индикаторов. Теории кислотно-основных индикаторов.
26. Кривые титрования. Титрование сильных кислот сильными основаниями (и наоборот).
27. Комплексонометрическое титрование: сущность и общая характеристика метода.
28. Методы окислительно-восстановительного титрования. Достоинства редокс-симметрии.
29. Окислительно-восстановительный потенциал и направление окислительно-восстановительных реакций. Константы

равновесия реакций окисления-восстановления. 30. Кривые титрования в редоксиметрии. Фиксирование точки эквивалентности в методах окисления-восстановления. Редокс-индикаторы, их интервал перехода и требования к ним. 31. Перманганатометрия: сущность метода, общая характеристика и его применение. Особенности приготовления раствора перманганата калия и его стандартизация.
5.2. Темы письменных работ
Предусмотрены контрольная работа, тесты по изучаемым разделам. Задания представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.
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.

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	Хаханина Т.И., Никитина Н.Г.	Аналитическая химия: учебник и практикум для прикладного бакалавриата: 3-е изд., испр. и доп.	Москва: Юрайт, 2016	10
Л1.2	Васильев В.П.	Аналитическая химия: В 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа. Учебник для вузов. 6-е изд., стереотип.	Москва: Дрофа, 2007	1
Л1.3	Алексеев В.Н.	Курс качественного химического полумикроанализа: изд. 6-е, стереот. Перепечатка с 5-го изд. 1973 г.	Москва: Альянс, 2007	16

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кристиан Г.	Аналитическая химия: в 2 томах: Т.2	Москва: БИНОМ, 2009	1
Л2.2	Белюстин А.А., Булатов М.И.	Аналитическая химия: В 3 т. Т. 1. Методы идентификации и определения веществ	Москва: Академия, 2008	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Иванкина, О. М., Курунина, Г. М.	Лабораторный практикум по дисциплине "Аналитическая химия" для студентов направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	эл. изд.
Л3.2	Романова М.Ю., Пастухова Н.П., Жохова О.К.	Кислотно-основное титрование: Методические указания к лабораторному практикуму по аналитической химии и ФХМА: «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20914
Л3.3	Романова М.Ю.	Реакции комплексообразования в химическом анализе: Сборник «Методические указания». Выпуск 5	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	эл. изд. N гос.рег.
Л3.4	Заур Е.А.	Химические методы количественного анализа.: В 2 ч. Ч. I Гравиметрия. Титриметрия: методы кислотно-основного и комплексонометрического титрования	Волгоград: ВолгГТУ, 2013	5

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	электронный учебно-методический комплекс по дисциплине "Аналитическая химия"
Э2	сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ
Э3	Электронно-библиотечная система «Лань»
Э4	Электронная библиотека Юрайт

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP
7.3.1.2	Подписка Microsoft Imagine Premium
7.3.1.3	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
7.3.1.4	Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг)

7.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг)
7.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг)
7.3.1.8	Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)
7.3.1.9	MS Office 2003
7.3.1.1 0	Лицензия №41449069 от 25.04.2007 (бессрочная)
7.3.1.1 1	MS Windows XP
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	http://www.fips.ru
7.3.2.2	https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf
7.3.2.3	http://www.chemindustry.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы
7.2	Учебная мебель на 44 посадочных места, рабочее место преподавателя, LCD телевизор.
7.3	Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории:
7.4	Учебная мебель на 12 посадочных мест, рабочее место преподавателя,
7.5	весы ACCULABALK-210,
7.6	прибор «Спектрофлуориметр»,
7.7	весы лабораторные ВК-300.1,
7.8	мешалка ПЭ-6100 – 2шт,
7.9	мешалка ПЭ-6110 – 2шт,
7.10	видеопроектор AcerProjector,
7.11	компьютер Celeron,
7.12	перемешивающее устройство ПЭ-8300 с регулятором,
7.13	печь муфельная,
7.14	сушильный шкаф ШСУ.
7.15	Для организации самостоятельной работы студентов Читальный зал 2 компьютера, принтер HP LaserJet 1320

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 собеседованиях, 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.

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).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.