



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.
31.08.2023 г.

Физическая химия

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Химия, технология и оборудование химических производств		
Учебный план	22.03.02 Металлургия		
Профиль	Обработка металлов давлением		
Квалификация	бакалавр		
Срок обучения	4 года 11 месяцев		
Форма обучения	очно-заочная	Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	экзамены 4		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	36	36	36	36
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент кафедры ВХТО, к.х.н., Курунина Г.М.

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Физическая химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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

составлена на основании учебного плана:

22.03.02 Metallургия

Профиль: Обработка металлов давлением

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Химия, технология и оборудование химических производств

Зав. кафедрой, д.х.н., профессор Бутов Г.М. от 30.08.2023 протокол № 1

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № 1 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Усвоение студентами основных законов и овладение системой знаний по физической химии, необходимых для успешной дальнейшей деятельности специалиста в научной и практической областях

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

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.1.3	Химия
2.1.4	Сопротивление материалов
2.1.5	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Гидравлика и основы гидропривода
2.2.2	Механика сплошных сред
2.2.3	Электротехника и электроника
2.2.4	Теоретические основы и технологии обработки металлов давлением
2.2.5	Защита от коррозии
2.2.6	Компьютерное моделирование процессов и объектов в металлургии
2.2.7	Теория автоматического управления
2.2.8	Методика контроля и анализа материалов
2.2.9	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.10	Теория решения изобретательских задач

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

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

Результаты обучения: Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач

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

Результаты обучения: владеть основными математическими, физическими, физико-химическими методами для решения задач 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. ПЕРВЫЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ.				
1.1	Предмет, задачи, разделы и методы изучения физической химии, как науки. Формулировки и математическое выражение первого закона термодинамики. Теплоемкость. Виды теплоемкости, связь между ними, C_p и C_v , уравнение Майера. Зависимость теплоемкости от температуры. Закон Гесса и следствия из него. Зависимость теплового эффекта химической реакции от температуры. Уравнение Кирхгоффа в дифференциальной и интегральной формах. /Лек/	4	0.5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
	Раздел 2. РАЗДЕЛ 2. ВТОРОЙ ЗАКОН ТЕРМОДИНАМИКИ.				

2.1	Обратимые и необратимые, самопроизвольные и вынужденные процессы; формулировки и математическое выражение второго закона термодинамики, цикл Карно. Энтропия и термодинамическая вероятность. Расчет изменения энтропии в различных термодинамических процессах. Направление протекания самопроизвольных процессов и химических реакций. /Лек/	4	0.5	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
2.2	Контрольная работа. Химическая термодинамика. /Ср/	4	20	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа
2.3	Термодинамика фазового превращения /Лаб/	4	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольный опрос
Раздел 3. РАЗДЕЛ 3. ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ.					
3.1	Признаки и виды химического равновесия. Константа равновесия гомогенной и гетерогенной реакции. Формы выражения констант равновесия и связь между ними. Уравнение изотермы, изохоры и изобары Вант-Гоффа. Расчет констант равновесия по методу Улиха, по данным стандартных термодинамических величин, по методу Темкина – Шварцмана. /Лек/	4	2	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
3.2	Контрольная работа. Химическое равновесие /Ср/	4	20	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа
Раздел 4. РАЗДЕЛ 4. ФАЗОВОЕ РАВНОВЕСИЕ.					
4.1	Основные понятия и определения. Вывод правила фаз Гиббса. Применение правила фаз Гиббса к однокомпонентным системам. Диаграмма состояния воды. Термический анализ. Диаграммы состояния двухкомпонентной системы. Диаграмма состояния трехкомпонентных систем. Треугольник концентраций. Методы Гиббса и Розебома. /Лек/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
Раздел 5. РАЗДЕЛ 5. ТЕРМОДИНАМИКА И ЗАКОНЫ РАСТВОРОВ.					
5.1	Идеальные растворы, закон Рауля. Перегонка идеальных растворов. Первый закон Коновалова. Реальные растворы с положительным и отрицательным отклонением от закона Рауля. Перегонка реальных растворов. Азеотропные смеси. Второй закон Коновалова. /Лек/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
5.2	Лаб. раб. № 6. Исследование перегонки бинарных неограниченно смешивающихся жидкостей. /Лаб/	4	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольный опрос
Раздел 6. РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕКТРОХИМИЯ					
6.1	Основные положения теории электролитической диссоциации. Закон разведения Освальда. Степень диссоциации Активность. Коэффициент активности. Ионная сила электролитов. Изотонический коэффициент. Электропроводность растворов. Удельная и эквивалентная электропроводности. Зависимость их от концентрации, температуры. Закон Кольрауша. Схема Кольрауша. /Лек/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
6.2	Контрольная работа. Электрохимия /Ср/	4	10	ОПК-1.2 ОПК-1.3	
Раздел 7. РАЗДЕЛ 7. ГАЛЬВАНИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ.					
7.1	Строение двойного электрического слоя. Механизм образования электродного потенциала. Стандартные электродные потенциалы. Электродные потенциалы и электродвижущие силы. Уравнение Нернста. Измерение Э.Д.С. компенсационным методом, устройство элемента Вестона. Концентрационные, физические и химические цепи. Электроды I рода. Газовые электроды: водородный, кислородный, хлорный. Электроды сравнения (II рода): нормальный водородный, каломельный, хлорсеребряный. Окислительно-восстановительные электроды (III рода). Термодинамика гальванического элемента. /Лек/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
7.2	Лаб. раб. № 14. Гальванические элементы. Измерение Э.Д.С. и электродных потенциалов гальванических элементов. /Лаб/	4	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольный опрос

7.3	Контрольная работа. Гальванические элементы /Ср/	4	15	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа
Раздел 8. РАЗДЕЛ 8. ХИМИЧЕСКАЯ КИНЕТИКА.					
8.1	Скорость химических реакций, зависимость ее от различных факторов. Закон действующих масс. Классификация химических реакций. Молекулярность и порядок реакции. Вывод кинетических уравнений I, II, и III порядков односторонних реакций. Период полураспада. Методы определения порядка реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. /Лек/	4	1	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
8.2	Контрольная работа. Химическая кинетика /Ср/	4	11	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольная работа
8.3	Лаб. раб № 10. Химическая кинетика. Изучение скорости реакции иодирования ацетона /Лаб/	4	4	ОПК-1.2 ОПК-1.3	контрольный опрос
8.4	Химическая термодинамика. Электрохимия. Химическая кинетика /Пр/	4	8	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен
8.5	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	36	ОПК-1.2 ОПК-1.3	Экзамен

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:

Вопросы для экзамена.

ОПК-1.2: Умеет интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач

1. Дайте определение I закон термодинамики и запишите его, математическое выражение. Работа расширения идеального газа для различных термодинамических процессов.

2. Что называется циклом Карно ? Покажите схему цикла Карно.

3. Что называется средней теплоёмкостью, удельной теплоёмкостью, уравнение Майера для газов?

4. Закон Кирхгофа в дифференциальной и интегральной формах.

5. Фазовое равновесие. Диаграммы состояния одно и двухкомпонентных систем.

6. Проводники I и II рода. Основные положения теории Аррениуса, достоинства, недостатки.

7. Эквивалентная электропроводность. Закон Кольрауша. Зависимость эквивалентной электропроводности от концентрации и температуры.

8. Гальванические элементы. Устройство, запись и работа элемента Якоби – Даниэля, элемента Вестона.

9. Классификация гальванических цепей. Физические цепи и их разновидности: гравитационные и аллотропические. Концентрационные цепи с переносом и без переноса вещества.

10. Классификация электродов. Уравнения Нернста для электродов I, II, III рода. Нормальный водородный электрод, его устройство. Запись, работа, характеристика.

11. Классификация электродов. Электроды II рода. Уравнения Нернста для электродов II рода. Устройство, запись, работа и характеристика хлорсеребряного электрода, каломельного электрода.

12. Термодинамика гальванического элемента. Вычисление энергии Гиббса, работы, теплового эффекта, энтальпии и энтропии. Вычисление $(dE/dT)_p$ и его анализ.

13. Скорость химической реакции, способы её выражения. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Кинетические уравнения I, II, III и n-ого порядка для необратимых реакций. Период полураспада.

14. Интегральные и дифференциальные способы определения порядка реакции.

ОПК-1.3: Знает основные математические, физические, физико-химические методы для решения задач профессиональной деятельности

1. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса.

2. Энтропия. Расчет энтропии для различных термодинамических процессов.

3. Виды и признаки химического равновесия. Напишите константу равновесия, выраженную через концентрацию, мольную долю, активность. Напишите соотношения между константами равновесия.

5. Сформулируйте II закон термодинамики. Математическое выражение II закона термодинамики. Уравнение энтропии для кругового и необратимого процесса. Уравнение энтропии для кругового и обратимого процесса.

6. Запишите уравнение Клаузиуса-Клапейрона для различных процессов.

7. Сформулируйте закон Рауля. Дайте его аналитическое и графическое изображение. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля.

8. Дайте определение 1 и 2 закона Коновалова. Покажите графически. Перегонка.

9. Дайте определение химического средства. Уравнение изотермы, изобары Вант-Гоффа.
 10. Удельная и эквивалентная электропроводность. Определение постоянной сосуда. Схема Кольрауша.
 11. ЭДС гальванического элемента, её расчет и измерение компенсационным способом.
 12. Химическая кинетика. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Правило Вант — Гоффа. Уравнение Аррениуса в экспоненциальной форме.
 13. Экспоненциальные и дифференциальные формы уравнения Аррениуса. Вычисление энергии активации аналитическим и графическим путем.

В рамках освоения дисциплины «Физическая химия» 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 «Физическая химия»

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	Курунина Г.М.	Химическая кинетика: Учебное пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	
Л.2	Гамеева, О. С.	Сборник задач и упражнений по физической и коллоидной химии [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/92621	СПб. [и др.]: Лань, 2017	https://e.lanbook.com//book/92621
Л.3	Курунина, Г. М.	Руководство к выполнению самостоятельных работ по дисциплине "Физическая химия" [Электронный ресурс] : методические указания - http://lib.volpi.ru	Волжский: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2016	http://lib.volpi.ru
Л.4	Бахтина, Г. Д.	Сборник примеров и задач по физической химии : учебное пособие	Волгоград : ВолгГТУ, , 2016	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л.5	Бахтина, Г. Д.	Краткий курс физической химии . [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград : ВолгГТУ, 2016	http://library.vstu.ru
Л.6	Мальшева, Ж. Н.	Практикум по физической химии : учебное пособие	Волгоград : ВолгГТУ, 2016	
Л.7	Курунина, Г. М.	Термодинамика фазовых превращений [Электронный ресурс]: методические указания - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	http://lib.volpi.ru
Л.8	Курунина, Г. М.	Лабораторный практикум по дисциплине "Физическая химия" [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2018	http://lib.volpi.ru
Л.9	Курунина, Г. М., Бутов, Г. М.	Многовариантные задачи и тесты по химической кинетике и катализу [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	http://lib.volpi.ru
Л.10	Курунина, Г. М.	Электропроводность сильных и слабых электролитов [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский, 2019	http://lib.volpi.ru
Л.11	Верховлюк, А. М., Верховлюк, Г. А.	Физическая химия - основа металлургических процессов: учебное пособие	Москва - Вологда : ИНФРА- Инженерия, 2021	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт библиотеки ВПИ (филиал) ВолгГТУ: www.library.volpi.ru ;
Э2	база электронных учебно-методических материалов библиотеки ВолгГТУ: www.libd.sssu.ru
Э3	http://e.lanbook.com/books/
Э4	http://library.vstu.ru/els/main.php

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг),
6.3.1.3	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг),
6.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг),
6.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг),
6.3.1.6	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг);
6.3.1.7	MS Office 2003 (Лицензия №41300906 от 01.11.2006),
6.3.1.8	MS Windows XP
6.3.1.9	Подписка Microsoft Imagine Premium
6.3.1.10	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
6.3.1.11	Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.12	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.13	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.14	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.15	Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)
6.3.1.16	MS Office 2003
6.3.1.17	Лицензия №41449069 от 25.04.2007 (бессрочная)

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	http://www.fips.ru
6.3.2.2	https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf

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

7.1	ВПИ (филиал) ВолгГТУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом по дисциплине.
7.2	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы
7.3	Учебная мебель на 44 посадочных места, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, доска.
7.4	Учебная мебель на 48 посадочных места, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, компьютер, доска.
7.5	Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории физической химии:
7.6	Цифровой вольтметр Щ 300 – 3 шт., генератор водорода Спектр 6, измеритель иммитанса Е7-14, лабораторный регулятор ПЭ-2100 – 2шт., модуль «Электрохимик», модуль «Термический анализ», модуль «Термостат», модуль «Универсальный контроллер» - 3шт,
7.7	термостат Minichiller, компьютер DEPO NEOS, лазерный монохромный принтер HP LaserJet Pro 1606 dn,
7.8	плериметр порта-тивный П-161М, принтер LJ-1320 gus, рефрактометр ИРР-4546, холодильник «Орск», шкаф вытяжной ШМ – 6283,
7.9	плериметр СМ – 3.
7.10	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Компьютер Microlab, мультимедиа-проектор «Beng»MP620C, принтер HP LaserJet 1150.

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

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

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 выполняется 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 производятся 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.