

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

ВПИ (филиал) ВолгГТУ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ 2021 г.

Химия
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Химия, технология и оборудование химических производств	
Учебный план	23.03.03-MODUL-PRKL-n16-zaoch.plx Направление 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	128	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	128	128	128	128
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химия, технология и оборудование химических производств

Зав. кафедрой д.х.н., профессор кафедры ВХТО Бугов Г.М.

Рабочая программа дисциплины

Химия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.03
ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 14.12.2015г. №1470)

составлена на основании учебного плана:

Направление 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Профиль "Автомобили и автотранспортное хозяйство"
утвержденного учёным советом вуза от 30.08.2017 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена ученым советом факультета

Протокол от 30.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2024 уч.г.

Декан факультета _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	изучение теоретических основ химии, закономерностей важнейших процессов в химических системах и методов их исследований;
1.2	формирования целостного естественнонаучного мировоззрения; творческого мышления, способности критически анализировать
1.3	объекты и процессы, навыков проведения эксперимента и работы с химическим оборудованием; получение знаний, необходимых для
1.4	дальнейшей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Для изучения дисциплины «Химия» студенту необходимо знание школьных предметов: химии, физики, математики. А именно разделов: электростатики, законов Фарадея, законов идеальных газов, решений степенных уравнений, иметь понятие о логарифмировании, дифференцировании, анализе функций.	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Гидравлика и основы гидропривода	
2.2.2	Теплотехника и транспортная энергетика	
2.2.3	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.4	Гидравлические и пневматические системы	

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

ОПК-3: готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Знать:	
Уметь:	
Владеть:	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	теорию строения атома и вещества; периодическую систему элементов; химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы; энергетику и кинетику химических реакций, методы регулирования скорости реакций, катализаторы и каталитические системы, химическое и фазовое равновесие, колебательные реакции; основные принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов; коррозию металлов и методов защиты от нее;
3.1.2	окислительно-восстановительные реакции и основы электрохимии; полимеры, олигомеры и их синтез; основы рационального использования природных ресурсов,
3.2	Уметь:
3.2.1	пользоваться химическими приборами и реактивами с соблюдением техники безопасности; выполнять расчеты на основании химических реакций и электрохимических превращений; пользоваться справочниками и другой химической литературой; осуществлять постановку и решение задач с использованием знаний по химии; интерпретировать экспериментальные данные на основе химических законов; применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками работы с учебной и учебно-методической литературой; навыками употребления химической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками построения графиков функций; навыками использования графиков, таблиц при решении задачи и проведении анализа найденного решения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интреракт.	Примечание
	Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ЗАКОНЫ ХИМИИ						

1.1	<p>Определение химии как науки. Основные понятия и определения: химические, физические, физико-химические и ядерные процессы; атомы и молекулы, ионы, свободные радикалы, атомные и молекулярные массы, стехиометрия. Основные законы химии: закон сохранения массы и энергии, закон постоянства состава, закон кратных отношений, закон эквивалентов, закон Авогадро, уравнения состояния газов. Основные классы неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли. /Лек/</p>	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<p>Раздел 2. СТРОЕНИЕ АТОМА. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА.</p>						
2.1	<p>Планетарная модель атома Э. Резерфорда, постулаты Бора. Квантовомеханическая модель атома. Квантовые числа. Принцип Паули, Правило Хунда, правила Клечковского. Электронная конфигурация элементов и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон и современная химия. Метод валентных связей (ВМС). Способы образования и свойства ковалентной связи. Теория гибридизации атомных орбиталей, типы гибридизации. Ионная связь. Структура и свойства соединений с ионным типом связи. Строение вещества. Атомные и молекулярные вещества. Металлическая и водородная связь. Агрегатные состояния вещества: газообразное, твердое, жидкое, жидкокристаллическое. /Лек/</p>	1	1	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
	<p>Раздел 3. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ. ЭНЕРГЕТИКА И КИНЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ.</p>						
3.1	<p>Превращение энергии в химических реакциях, термохимические уравнения и расчеты. Закон Гесса. Элементы химической термодинамики. Термодинамические величины: внутренняя энергия, энтальпия и тепловой эффект реакции. Стандартная энтальпия образования. Энтропия. Энергия Гиббса и направление химических реакция. Гомогенные и гетерогенные системы. Зависимость скорости реакции от концентрации и температуры. Катализ. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Проблемы химической кинетики и катализа в машиностроении. /Лек/</p>	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.4 Э1 Э2	0	

3.2	Общее знакомство с правилами работы и оборудованием химической лаборатории. Инструктаж по технике безопасности. Лабораторная работа «Скорость химических реакций. Химическое равновесие». /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
Раздел 4. РАСТВОРЫ.							
4.1	Общая характеристика растворов. Физико-химические процессы при образовании растворов. Растворимость. Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе. Растворы неэлектролитов. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Роль осмоса в природе. Давление насыщенных паров над растворителем и раствором (закон Рауля). Эбуллиоскопия и криоскопия. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды (рН). Гидролиз солей. Типичные случаи /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
4.2	Лабораторная работа «Приготовление раствора заданной концентрации из навески твердого вещества и воды». /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
Раздел 5. ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ.							

5.1	<p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом электронного баланса. Понятие и механизм возникновения электродного потенциала. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент. Электродви-жущая сила (ЭДС). Электролиз в расплавах и растворах. Применение электролиза для рафинирования металлов и нанесения гальванических покрытий. Законы Фарадея. Принцип работы аккумуляторов. Практическое применение электрохимических процессов в машиностроении и технике.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление ОВР методом электронного баланса. Понятие и механизм возникновения электродного потенциала. Водородный электрод. Ряд стандартных электродных потенциалов. Уравнение Нернста. Гальванический элемент. Электродви-жущая сила (ЭДС). Электролиз в расплавах и растворах. Применение электролиза для рафинирования металлов /Лек/</p>	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
5.2	Лабораторная работа «ОВР. Электрохимические процессы». /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2	2	
5.3	Отчет лабораторных работ /Лаб/	1	2	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2	
	Раздел 6. СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ И ИХ СОЕДИНЕНИЙ. ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.						
6.1	<p>Положение металлов в ПСЭ. Строение кристаллической решетки металлов. Отношение металлов к различным средам: кислотам, воде, водным растворам щелочей. Пассивация металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты металлов от коррозии. Обзор свойств s, p, d-металлов. Способы получения s-металлов, их отношение к воде, кислотам. Жесткость воды, методы ее умягчения. Применение металлов. /Лек/</p>	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

6.2	Полимерные материалы и их физико-химические свойства. Общая характеристика и теория химического строения органических соединений А. М. Буглеров. Классификация органических соединений. Строение углеводов. Производные углеводов. Функциональные группы. Природные и синтетические высокомолекулярные соединения (полимеры). Реакции полимеризации и поликонденсации. Элементарноорганические полимеры, их свойства и применение. Физико-химические свойства полимеров. Применение полимерных материалов в машино- и приборостроении. /Лек/	1	1	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.3	Контрольная работа. Часть 1 /Ср/	1	64	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.4	Контрольная работа. Часть 2 /Ср/	1	64	ОПК-3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
6.5	/Экзамен/	1	0	ОПК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

вопросы для экзамена.

1. Основные понятия и законы химии. Атом, молекула, химический элемент. Простые и сложные вещества. Относительные атомные и молекулярные массы. Закон сохранения массы. Закон постоянства состава. Эквивалент. Закон эквивалентов. Расчет эквивалентных масс простых и сложных веществ.
2. Основные газовые законы: закон объемных отношений, закон парциальных давлений, уравнения газового состояния и Клайперона-Менделеева. Закон Авогадро и следствия из него. Моль. Число Авогадро.
3. Тепловой эффект реакции. Теплота образования вещества. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения.
4. Внутренняя энергия и энтальпия. Закон Гесса и следствие из него.
5. Энтропия системы и ее изменение в ходе физических и химических процессов. Изобарно-изотермический потенциал и направление химических реакций.
6. Скорость гомогенных и гетерогенных процессов. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. Константа скорости химической реакции.
7. Зависимость скорости химической реакции от температуры. Энергия активации. Правило Вант-Гоффа.
8. Зависимость скорости химической реакции от присутствия катализатора. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм действия катализаторов.
9. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия.
10. Смещение химического равновесия. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
11. Растворы. Способы выражения концентрации растворов.
12. Механизм процесса растворения. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде; факторы, на нее влияющие. Закон Генри.
13. Электролиты и неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.
14. Диссоциация кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Реакции в растворах

- как реакции между ионами. Условия протекания ионных реакций.
15. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
16. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Кислая и щелочная среды. Водородный показатель (рН).
17. Строение атома. Электронное облако. Атомная электронная орбиталь. Характеристика электрона при помощи четырех квантовых чисел. Принцип Паули.
18. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева.
19. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Электронные формулы элементов малых и больших периодов. Принцип наименьшей энергии. Правило Хунда. Правило Клечковского. s-, p-, d-, f-элементы и их положение в периодической системе элементов.
20. Химическая связь. Метод валентных связей, основные положения метода. неполярная и полярная ковалентная связь.
21. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи.
22. Основные параметры химической связи: энергия, длина, кратность, полярность.
23. Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислители и восстановители. Изменение окислительно-восстановительных свойств элементов в периодах и группах. Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.
24. Механизм образования двойного электрического слоя. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Ряд стандартных электродных металлов и выводы, вытекающие из него.
25. Химические источники электрической энергии. Гальванические элементы, их работа на примере элемента Даниэля - Якоби. Э.д.с. гальванического элемента.
26. Электролиз растворов. Катодные и анодные процессы. Законы Фарадея.
27. Кислотные и щелочные аккумуляторы. Процессы, протекающие при работе и зарядке аккумуляторов.
28. Коррозия металлов. Виды коррозии.
29. Способы защиты металлов от коррозии.

5.2. Темы письменных работ

Предусмотрены контрольная работа по разделам «Основные законы химии», «Основные закономерности химических реакций», «Растворы», «Основы электрохимии», «Свойства материалов, применяемых в промышленности. Топливо».

5.3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств

5.4. Перечень видов оценочных средств

Используемые формы текущего контроля: собеседование, тест, контрольная работа, экзамен.

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	Жохова О.К., Бутов Г.М, Синьков А.В.	Строение атома. Химическая связь.	Волгоград: ВПИ (филиал) ВолгГТУ, 2014	31
Л1.2	Кузнечиков, О. А.	Химия [Электронный ресурс] : учебное пособие - http://library.vstu.ru	Волгоград : ВолгГАСУ, 2016	эл. изд.
Л1.3	Коровин, Н. В. [и др.]	Общая химия. Теория и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие - https://e.lanbook.com/book/51723	СПб.: Лань, 2014	эл. изд.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Корович Н.В.	Курс общей химии	Москва: , 1982	эл. изд.
Л2.2	Перевалова, Е. А., Бутов, Г. М.	Общая химия : задачи, вопросы и тесты для входного и итогового контроля [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волжский: ВолгГТУ, 2017	эл. изд.
Л2.3	Перевалова, Е. А., Иванкина, О. М.	Курс лекций по химии (для заочной формы обучения) [Электронный ресурс]: учебное пособие - http://lib.volpi.ru	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	эл. изд.

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Перевалова Е.А., Панюшкина О.П., Бутов Г.М., Кулько П.А.	Коллигативные свойства растворов	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	41

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.2	Перевалова Е.А., Панюшкина О.А.	Методические указания к лабораторному практикуму по химии (для заочной формы обучения): «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20914
ЛЗ.3	Перевалова Е.А., Панюшкина О.А.	Основы кинетики химических реакций: «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег.
ЛЗ.4	Жохова О.К., Бугов Г.М.	Энергетические эффекты в химических реакциях: «Методические указания». Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег.
ЛЗ.5	Перевалова Е.А., Панюшкина О.А., Бугов Г.М.	Общая и неорганическая химия (для заочной формы обучения): Сборник "Учебные пособия". Выпуск 1	Волгоград: ВолгГТУ, 2015	эл. изд. N гос.рег. 20788

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	сайт библиотекаи ВПИ (филиал) ВолгГТУ: www.librury.volpi.ru ;
Э2	база электронных учебно-методических комплексов ВПИ филиал) ВолгГТУ: umkd.volpi.ru ;
Э3	ЭБС ВолгГТУ
Э4	ЭБС Лань
Э5	ЭБС Юрайт

6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	MS Windows XP (Подписка Microsoft Imagine Premium
7.3.1.2	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4, Сублицензионный договор № Tr000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг),
7.3.1.3	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг),
7.3.1.4	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг),
7.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг),
7.3.1.6	Сублицензионный договор № Tr018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг));
7.3.1.7	MS Office 2003 (Лицензия №41300906 от 01.11.2006),
7.3.1.8	MS Windows XP
7.3.1.9	Подписка Microsoft Imagine Premium
7.3.1.10	ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
7.3.1.11	Сублицензионный договор № Tr000150654 (подписка на 2017-2018гг)
7.3.1.12	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 (подписка на 2016-2017гг)
7.3.1.13	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 (подписка на 2015-2016гг)
7.3.1.14	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 (подписка на 2014-2015гг)
7.3.1.15	Сублицензионный договор № Tr018575 (подписка на 2013-2014гг)
7.3.1.16	MS Office 2003
7.3.1.17	Лицензия №41449069 от 25.04.2007 (бессрочная)

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. 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	Учебная мебель на 48 посадочных места, рабочее место преподавателя, LCD телевизор, компьютер
7.4	Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории Химии:
7.5	Учебная мебель на 16 посадочных места, рабочее место преподавателя,
7.6	Весы лабораторные ВК-300.1, вытяжной шкаф, компьютер Celeron, электрофотоколориметр КФК-3, спрей камера из кор-розионных материалов, шейкер LOIP LS – 120.

7.7	Лабораторные работы проводятся в специально оборудованной лаборатории Химии:
7.8	Учебная мебель на 10 посадочных места, рабочее место преподавателя,
7.9	Весы технические, Эл. Водонагреватель, ARISTON SG 10, шкаф вытяжной, мешалка ПЭ 6100-2 шт, весы электронные VIC-610 d2,
7.10	ноутбук dell Vostro A 860 15/6//, уф-кабинет 254/365.
7.11	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.
7.12	
7.13	
7.14	

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.

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.