

**«Национальный исследовательский технологический университет
«МИСИС»**

в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСИС»)

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
ГФ НИТУ «МИСИС»
от «26» июня 2026 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Основы инженерной химии

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**

Направление подготовки **20.03.01 Техносферная безопасность**

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 54

самостоятельная работа 18

часов на контроль

семестр изучения 5

Формы контроля:

зачет в 5 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

семестр	5		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	18	18	18
Практические	18	18	18
Лабораторные	18	18	18
Итого ауд.	54	54	54
Сам. работа	18	18	18
Часы на контроль			
Итого:	72	72	72

Год набора 2026

Программу составил:
доцент, к.п.н., доцент Полева Елена Александровна
Должность, уч.ст., уч.зв. ФИО полностью

подпись

Рабочая программа дисциплины
Химия

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень бакалавриата
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 20.03.01
Техносферная безопасность (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)

Выпуск 3:
от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора:
20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСиС» 26.06.2026г.,
протокол №5

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «18» июня 2026 г. № 8

Зав. кафедрой ГД

подпись

Д.В. Ермолаев
И.О. Фамилия

«18» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, к.э.н., доцент

подпись

Д.В. Ермолаев
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель дисциплины – раскрыть физико-химические основы методов, применяемых в инженерной практике защиты окружающей среды, внести вклад в формирование профессиональных компетенций обучающихся. Задачи дисциплины: 1. - раскрыть физико-химические основы процессов, применяемых при переработке техногенных загрязнителей; 2. - ознакомить обучающихся с методами обезвреживания компонентов техногенной среды в соответствии с химическим и фазово-дисперсным составом системы; 3. - способствовать формированию навыков поиска, анализа и обработки информации с применением современных информационных технологий.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Базовая
2.1	<i>Требования к предварительной подготовке обучающихся - предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР</i>
2.1.1	Химия
2.1.2.	Экология
2.1.3.	Основы токсикологии
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины - последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Организация производства на предприятиях
2.2.2	Промышленная безопасность
2.2.35	Экологическая экспертиза, ОВОС и сертификация
2.2.4	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности
2.2.5	Отходы предприятий и лимиты на их размещение
2.2.6	Горнопромышленная экология
2.2.7	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий	
Знать:	3-1 современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности. 3-2 основные принципы применения системного подхода для решения поставленных задач.
Уметь:	У-1 применять знания фундаментальных наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.
Владеть навыком:	В-1 выработки стратегии действий на основе полученных знаний.
ОПК-1 Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий, применять знания фундаментальных наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	
Знать:	3-1 современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности.
Уметь:	У-1 применять знания фундаментальных наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека.
Владеть навыком:	В-1 пользования измерительной и вычислительной техникой, информационных технологий, применения знаний фундаментальных наук при решении типовых задач в области профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1 Физико-химические характеристики состояния окружающей среды и методы их определения	5	18+6			
	Тема 1: Общая характеристика окружающей среды					
1.1	Агрегатное состояние. Химический состав. Растворимость. Характеристики газообразного состояния среды. Способы выражения состава растворов и газовых смесей. /Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
1.2	Показатели, характеризующие общее количество примесей. Примеры. Нормирование содержания примесей. Классификация примесей по фазово-дисперсному составу. Примеры дисперсных систем. Характеристики дисперсного состояния. /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
1.3	Лабораторная работа № 1.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
	Тема 2: Основы количественного анализа					
1.4	Классификация химических и физико-химических методов количественного анализа /Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
1.5	Примеры применения для анализа окружающей среды. /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
1.6	Лабораторная работа № 2.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
	Тема 3: Дисперсионный анализ					
1.7	Оптические методы исследования систем: нефелометрия, турбидиметрия, метод спектра мутности, ультрамикроскопия. /Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
1.8	Методы исследования, основанные на молекулярно-кинетических свойствах, седиментационный анализ. /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
1.9	Лабораторная работа № 3.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
	Самостоятельная работа	5	6	УК-1,	Л 1.1, Л 1.2.	

	студента Работа с лекционным материалом, с учебными пособиями и электронными источниками информации для подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и выполнению практических заданий			ОПК-1	Л 3.1, Л 3.3	
	Раздел 2 Методы извлечения и концентрирования химических соединений	5	12+4			
	Тема 4: Поверхностные явления					
2.1	Термодинамические функции поверхностного слоя. Свободная поверхностная энергия, поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного натяжения. Зависимость поверхностного натяжения от природы веществ, агрегатного состояния фаз, образующих поверхность, температуры./Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
2.2	Физический смысл и классификация поверхностных явлений. Явление смачивания. Практическое значение свойств./Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
2.3	Лабораторная работа № 4.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
	Тема 5: Сорбция					
2.4	Виды сорбции (абсорбция, адсорбция, хемосорбция) и их особенности. Понятие ПАВ. Измерение и математическое описание сорбции/Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
2.5	Практическое значение сорбции. Характеристика распространенных сорбентов. Способы проведения сорбционных процессов (статический, динамический)./Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
2.6	Лабораторная работа № 5.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
	Самостоятельная работа студента Работа с лекционным материалом, с учебными пособиями и электронными источниками информации для подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и выполнению практических заданий	5	4	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
	Раздел 3 Физико-химические	5	18+6			

	процессы в дисперсных системах					
	Тема 6: Устойчивость дисперсных систем					
3.1	Строение коллоидной частицы. Теория коагуляции электролитами: порог коагуляции, влияние концентрации, заряда ионов, правило Шульце-Гарди, взаимная коагуляция. Флокуляция. /Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
3.2	Практическое значение явлений. /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
3.3	Лабораторная работа № 6.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
	Тема 7: Мембранные и электрохимические процессы					
3.4	Молекулярно-кинетические свойства: диффузия, осмос, ультрафильтрация, седиментационно-диффузионное равновесие. /Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
3.5	Электрокинетические свойства дисперсных систем. /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
3.6	Лабораторная работа № 7.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
	Тема 8: Микрогетерогенные системы					
3.7	Суспензии в природе и технике. Методы разрушения суспензий. Эмульсии. Классификация. Агрегативная устойчивость. Эмульгаторы. Механизм действия. Методы получения и разрушения эмульсий. /Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
3.8	Пены. Влияние на устойчивость пен температуры, концентрации, вязкости, примесей. Пенообразователи. Методы получения и разрушения пен. Аэрозоли. Классификация: дымы, туманы, пыли, смог. Дисперсионные и конденсационные аэрозоли. Аэрозоли в природе и технике /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	
3.9	Лабораторная работа № 8.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
	Самостоятельная работа студента Работа с лекционным материалом, с учебными пособиями и электронными	5	6	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	

	источниками информации для подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и выполнению практических заданий					
	Раздел 4 Методы обезвреживания компонентов техногенной среды	5	6+2			
	Тема 9: Химические и физико-химические методы переработки компонентов					
4.1	Классификация химических методов, применяемых для обезвреживания веществ. Реакции окисления, восстановления, нейтрализации, осаждения./Лекция/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
4.2	Каталитические и некаталитические процессы. Сущность методов. Примеры применения. Обоснование применения и комплексное сочетание химических и физико-химических методов. /Практика/	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
4.3	Лабораторная работа № 9.	5	2	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1	
	Самостоятельная работа студента Работа с лекционным материалом, с учебными пособиями и электронными источниками информации для подготовки к выполнению и защите лабораторных работ и выполнению практических заданий	5	6	УК-1, ОПК-1	Л 1.1, Л 1.2. Л 3.1, Л 3.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации УК-1, ОПК-1

- 1) Что определяет номер периода в периодической таблице.
- 2) Металлические элементы.
- 3) Неметаллические элементы.
- 4) Что называется кислотами.
- 5) Химическая формула кислот.
- 6) Одноосновные кислоты.
- 7) Двухосновные кислоты.
- 8) Многоосновные кислоты.
- 9) Получение кислородсодержащих кислот.
- 10) Кислородсодержащие кислоты.
- 11) Получение бескислородных кислот.
- 12) Бескислородные кислоты.
- 13) Способ получения кислоты без кислорода. Химическое уравнение.
- 14) Комбинированные методы реакции, получения кислородсодержащей и
- 15) бескислородных кислот.
- 16) Летучие кислотные соединения.
- 17) Неустойчивые кислоты.
- 18) Физико-химические свойства серной кислоты.
- 19) Правильные действия смешивания кислоты с водой.
- 20) Этапы получения серной кислоты
- 21) Этапы получения азотной кислоты.
- 22) Кислоты окислители.
- 23) Название кислоты, содержащей по своему составу кислотный остаток-силикат.
- 24) Название кислоты, содержащей в своем составе кислотный остаток-фторид.
- 25) Название кислоты, содержащей в своем составе кислотный остаток - хлорид.
- 26) Название кислоты, содержащей в своем составе бромистый кислотный остаток бромид.
- 27) Название кислоты, содержащей в своем составе кислотный остаток-нитрит.
- 28) Название кислоты, содержащей в своем составе кислотный остаток - азотную
- 29) кислоту.
- 30) Из чего состоят основания?
- 31) Что входит в состав однокислотных оснований?
- 32) Что входит в состав многокислотных оснований?
- 33) Щелочные металлы.
- 34) Охарактеризуйте гидроксид натрия, натрия. Кальция.
- 35) Область применения гашеной извести.
- 36) Получение щелочей в лабораторных условиях.
- 37) Сходства оснований и основных оксидов.
- 38) Какая реакция называется реакцией нейтрализации?
- 39) Лакмусовая бумага, метиловый оранжевый, фенолфталеин в щелочной среде, в кислой среде.
- 40) Нерастворимые основания при нагревании в результате химических процессов.
- 41) Результат воздействия щелочи на кожу.
- 42) Получение аммиака в промышленности.
- 43) Что выделяется при нагревании нерастворимых оснований в воде?
- 44) Какие основания участвуют в реакциях нейтрализации?
- 45) Вещества, образующиеся в результате следующей реакции $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \dots$?
- 46) Как получают щелочи в промышленности?
- 47) Охарактеризуйте амфотерные вещества.
- 48) Из чего получают аммиак?
- 49) Разделение реакций по тепловому эффекту.
- 50) Химические уравнения эндотермических реакций.
- 51) Что называется теплотой образования?
- 52) Что считается теплотой сгорания?
- 53) Термохимические реакции.
- 54) Виды реакции по признаку обратимости.
- 55) Что такое кондуктометрия?
- 56) Где применяется кондуктометрическое титрование?
- 57) На чем основана титриметрия?
- 58) Фотоэлектроколориметрический анализ.
- 59) Охарактеризуйте нефелометрию.

- 60) На чём основана потенциометрия?
- 61) Охарактеризуйте хроматографию
- 62) Методы спектрального анализа.
- 63) Из чего состоят буферные растворы?

Вопросы для проверки умений и навыков:

Тест (УК-1, ОПК-1)

1. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое называется: .
2. Практически не сжимаемы, принимают любую форму:
А) газы Б) жидкости В) твердые вещества
3. Идеальный газ - это _____.
4. Взаимосвязь $V_1/T_1 = V_2/T_2$, является математическим выражением закона:
А) Шарля Б) Бойля - Мариотта
В) Гей - Люссака Г) объединенного газового закона
5. Температура, выше которой, газ не может быть превращен в жидкость ни при каком давлении, называется:
А) предельной Б) критической
В) абсолютной Г) температурой сжижения
6. Для криогенного замораживания продуктов питания используют:
А) сухой лед Б) жидкий N_2
В) жидкий CO_2 Г) жидкий SO_2
7. Поверхностное натяжение с увеличением температуры: _____.
8. Вязкость жидкости зависит от:
А) температуры Б) давления
В) природы жидкости Г) объема жидкости
9. Переход жидкого вещества в твердое называется:
А) кристаллизацией Б) плавлением
В) возгонкой Г) испарением
10. Твердые вещества могут иметь _____ и _____ строение.
11. Формула для расчета поверхностного натяжения имеет вид:
_____.
12. Единица измерения вязкости жидкости:
А) 1 мм рт. ст. Б) 1 атм.
В) 1 пуаз Г) 1 градус
13. Вещества, снижающие поверхностное натяжение:
А) поверхностно - активные Б) поверхностно - неактивные
В) электролиты Г) вязкие
14. Мед, сахарный сироп, глицерин имеют _____ вязкость.
15. На практике поверхностное натяжение жидкости определяют _____ методом.

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины (модуля, практики, НИР)

1. Выполнение практических работ и выполнение с последующей защитой лабораторных работ.
2. Сообщение с презентацией по заданной теме (по вариантам). Для выполнения работы рекомендуется использовать программное обеспечение Power Point (П1). Структура презентации характеризуется последовательностью, с использованием переходов между слайдами и гипертекстовыми ссылками на отдельные структурные элементы.
3. Тестирование по некоторым разделам. Тестирование осуществляется в целях текущего контроля

студентов в рамках занятий с ограничением по времени не более 45 минут.				
Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена				
Экзамен не предусмотрен				
Методика оценки результатов обучения по дисциплине (модулю, практике, НИР)				
- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет в 5 семестре - Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая. - посещение лекций – 1 балл за 1 занятие (всего 9 занятий), итого не более 8 баллов; - выполнение практических заданий и лабораторных работ – не более 52 балла за семестр; - выполнение презентации по индивидуальному заданию (по вариантам). Для выполнения презентационного материала рекомендуется использование программного обеспечение Microsoft Power Point или аналог (П1). Объем презентации 12-15 слайдов – не более 10 баллов;				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 1.1</i>	Братчикова, И. Г.	Физико-химические основы инженерной экологии : учебное пособие Текст : электронный //	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/11405.html	Москва: Российский университет дружбы народов, 2011. — 124 с. — ISBN 978-5-209-03579-4.
<i>Л 1.2</i>	Лобанова В. Г., Поливанская В. В.; под редакцией. Деляна В. И.	Покровская, Е. Н. Физическая химия. Химия атмосферы : учебное пособие / Е. Н. Покровская, Т. Г. Бельцова. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Ар Медиа, ЭБС АСВ, 2024. — 109 с. — ISBN 978-5-7264-3467-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/140533.html (дата обращения: 14.05.2026). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/84428.html	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2018. — 51 с. — ISBN 978-5-90695-324-7.
<i>Л 1.3</i>	Тер-Акопян М. Н., Соколова Ю. В.	Химия металлов: учебник /.	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/123910.html (ГФ	Москва, Вологда —: Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-1064-9.
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>Л 2.1</i>	Пантюхина М. И. Неволлина О. А.; под	Химия : учебно-методическое пособие	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/157	Екатеринбург Издательство Уральского университета

	редакцией Никитиной.Е. В.		129.html	, 2022. — 120 с. — ISBN 978-5-7996- 3433-9.
Л 2.2	Пан Л.С.	Химия : учебно- методическое пособие	Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/151531.html	Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2024. — 131 с. — ISBN 978-5-398- 03122-5

6.1.3 Методические материалы

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Крахт Л.Н., Чичварин А.В., Здарова Е.Р., Полева Е.А.	ОБЩАЯ ХИМИЯ Курс лекций	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2018
Л 3.2	Крахт Л.Н., Чичварин А.В., Здарова Е.Р., Полева Е.А.	НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ Курс лекций	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2018
Л 3.3	Полева Е.А.	Сборник тестовых заданий по химии: Учебное пособие	ЭБС ТНТ [сайт]. – URL: https://tnt-ebook.ru/library/book/928	Старый Оскол :, ТНТ, 2025. – 120 с. - ISBN 978-5- 94178-956-8. Текст : электронный
Л 3.4	Крахт Л.Н., Чичварин А.В., Здарова Е.Р., Полева Е.А.	Общая химия Лабораторный практикум	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2018
Л 3.5	Крахт Л.Н., Чичварин А.В., Здарова Е.Р., Полева Е.А.	Неорганическая химия Лабораторный практикум	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

--

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	Office Professional Plus 2016
П 2	WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

--

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

7.1	Ауд. 410. Лекционная аудитория. Аудитория для практических занятий" 1. Комплект мультимедийного оборудования: – системный блок и монитор; – Мультимедийная доска АСТIVboard 387Pro
7.2	Ауд. 416., ауд. 418. Лаборатория "Химия". Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лабораторных и практических работ. "1. Шкаф сушильный ШС-40-02 СПУ мод. 2204 (40 л., +50...+200С, принудит. конвекц., камера из нерж.стали) – 2 шт.; 2. Печь электрокамерная зуботехническая для нагрева литейных форм ЭКПС-10 по ТУ 9452-005-00141798-2000 (мод.4005) – 1 шт.; 3. Весы ВЛ-124 (НПВ 120 г, дискретность 0,0001, класс точности I Специальный, внешняя калибровка), аналитические – 2 шт.; 4. Весы ВЛТЭ-310Т(В) (НПВ 310 г, дискретность 0,01 г, класс точности II Высокий, внутренняя калибровка) технические лабораторные – 2 шт.; 5. Анион-4100 pH-метр – 2 шт.; 6. Баня водяная WB-2 (2-х местная), Stegler – 1 шт.; 7. Рефрактометр ""Компакт"" учебный (аналог ИРФ-454Б2М) – 1 шт.; 8. Термореактор НТ-170 ХПК, Tagler – 1 шт.; 9. Мешалка магнитная ММ-135 (без подогрева, до 3000 об./мин., до 10 л, d=135 мм), Tagler – 6 шт.; 10. Якорь для магнитной мешалки Z 60 60*9, фторопласт, овал – 5 шт.; 11. Центрифуга СМ-12-06 (6 пробирок x15мл, 4500 об/мин) лабораторная – 1 шт.; 12. Фотометр фотоэлектрический КФК-3-""ЗОМЗ"" по ТУ 9443-001-07516244-2005 в исполнении: КФК-3-01-""ЗОМЗ"" – 1 шт.; 13. Набор для КФК для определения железа НВЖ – 1 шт.; 14. Набор для КФК для определения меди – 1 шт.; 15. Плита ПН-4030МК нагревательная (металлокерамическое покрытие, 300*400 мм, до +350°С), Tagler – 2 шт.; 16. Электрод ЭС-10601/7 К 80.7 (аналог ЭСЛ-43-07 СР, ЭСЛ-63-07 СР) – 2 шт.; 17. Спектрофотометр серии ПЭ по ТУ 9443-001-5627822-2009, модель: ПЭ-5400УФ (4-х позиц. Кюветодержатель, арт. 200.04.0031) – 1 шт.; 18. Щипцы тигельные 150 мм – 3 шт.; 19. Щипцы тигельные 220 мм – 3 шт.; 20. Ареометр АОН-1 1240-1300 – 1 шт.; 21. Ареометр АОН-1 1300-1360 – 1 шт.; 22. Ареометр АОН-1 1360-1420 – 1 шт.; 23. Ареометр АОН-1 1480-1540 – 1 шт.; 24. Ареометр АОН-1 1540-1600 – 1 шт.; 25. Ареометр АОН-1 1600-1660 – 1 шт.; 26. Ареометр АОН-1 1660-1720 – 1 шт.; 27. Ареометр АОН-1 1720-1780 – 1 шт.; 28. Ареометр АОН-1 1780-1840 – 1 шт.; 29. Ареометр АОН-1 700-760 – 1 шт.; 30. Ареометр АОН-1 700-760 – 1 шт.; 31. Ареометр АОН-1 760-820 – 1 шт.; 32. Ареометр АОН-1 820-880 – 1 шт.; 33. Ареометр АОН-1 880-940 – 1 шт.; 34. Ареометр АОН-1 940-1000 – 1 шт.; 35. Ареометр АОН-2 1080-1160 – 1 шт.; 36. Ареометр АОН-2 1160-1240 – 1 шт.; 37. Ареометр АОН-2 1240-1320 – 1 шт.; 38. Ареометр АОН-2 1320-1400 – 1 шт.; 39. Ареометр АОН-2 1400-1480 – 1 шт.; 40. Ареометр АОН-2 1480-1570 – 1 шт.; 41. Ареометр АОН-2 1570-1660 – 1 шт.; 42. Ареометр АОН-2 1660-1750 – 1 шт.; 43. Ареометр АОН-2 1750-1840 – 1 шт.; 44. Ареометр АОН-3 1000-1400 – 1 шт.; 45. Ареометр АОН-3 1300-1800 – 1 шт.; 46. Ареометр АОН-4 1000-1800 – 1 шт.; 47. Ареометр АОН-4 700-1000 – 1 шт.; 48. Бидистиллятор БЭ-4 – 1 шт.; 49. Колбонагреватель КН-250 – 1 шт.;

	50. Колбонагреватель КН-500 – 1 шт.; 51. Столик подъемный лабораторный металлический НВ-150 (150*150 мм) – 2 шт.; 52. Штатив для пробирок универсальный ШПУ-«КРОНТ» по ТУ 9452-037-11769436-2010 – 10 шт.; 53. Дозатор пипеточный 1-канальный ""Техно"" по ТУ 9443-009-33189998-2009 (F1 1-10 мкл, механич., ДПОП-1-1-10, Ленпипет, арт. 4641042N) – 1 шт.; 54. Дозатор пипеточный 1-канальный ""Техно"" по ТУ 9443-009-33189998-2009 (F1 1-10 мл, механич., ДПОП-1-1000-10000, Ленпипет, арт. 4641122N) – 1 шт.; 55. Наконечник полимерный одноразовый к дозаторам пипеточным НП-""Термо Фишер Сайентифик"" по ТУ 9398-004-33189998-2007 (1-10 мл. 1-канальный 40шт/уп., без фильтра, Ленпипет, арт. 9402152) – 10 упак.; 56. Дозатор пипеточный 1-канальный ""Техно"" по ТУ 9443-009-33189998-2009 (F1 0,5-5 мл, механич., ДПОП-1-500-5000, Ленпипет, арт. 4641112N) – 1 шт.; 57. Наконечник полимерный одноразовый к дозаторам пипеточным НП-""Термо Фишер Сайентифик"" по ТУ 9398-004-33189998-2007 (0,5-5 мл. 1- канальный/100 шт. в уп., без фильтра, Ленпипет, арт.9402052) – 5 упак.; 58. Штатив-мини 3-мест. для дозаторов Ленпипет, арт.9420320 – 1 шт."
--	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины "Основы инженерной химии" обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю
4. Отчеты по практическим и лабораторным работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
6. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.