

Зам. директора по УПР

« 08 » 2021 г.

Волжск
2021 г.

Программа составлена с учётом требований профессионального стандарта Лаборант по физико-механическим испытаниям металлических и полимерных материалов и сварных соединений, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19.10.2020 г. № 726н, является частью основной программы профессионального обучения - программы профессиональной подготовки по профессии рабочего - 13302 Лаборант по физико-механическим испытаниям.

Разработчик: Китаева Н.Г., преподаватель высшей категории Волжского филиала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Поволжский государственный технологический университет».

Согласовано:

Заместитель директора по УР _____ С.Е.Васильева

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты обучения
ПК 1. Подготовка и выполнение работ по физико-механическим (статическим) испытаниям сварных соединений и основного материала трубопроводов и конструкций из полимерных материалов	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Периодичность поверки и калибровки технических средств и средств измерений ; – Основные типы образцов, применяемых при статических испытаниях ; <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверять готовность и исправность оборудования для физико-механических испытаний и вспомогательного оборудования ; – Настраивать испытательное и вспомогательное оборудование на соответствующие режимы испытаний; – Производить контрольные измерения размеров образцов с применением измерительного инструмента; – Проверять исправность и сведения о поверке и калибровке технических средств и средств измерений <p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверка готовности, исправности и настройка оборудования для выполнения физико-механических испытаний полимерных материалов, выбор контрольно-измерительного инструмента ; – Настройка испытательного и подготовка вспомогательного оборудования – Проверка соответствия количества образцов для испытаний и их формы и размеров требованиям нормативной документации ; – Проверка исправности и сведений о поверке и калибровке технических средств для проведения физико-механических испытаний .

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование раздела	Формируемые компетенции	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов			
			Всего	Лекционные занятия	Практические, лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Физическая химия			14			
Тема 1.1. Молекулярно-кинетическая теория агрегатных состояний вещества..	ПК.1	Содержание учебного материала		2	4	2
		1 Основные газовые законы, их применение. Определение плотности жидкости пикнометрическим способом. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости растворов.				

Тема 1.2 Растворы	ПК.1		Определение молекулярной массы вещества криоскопическим методом. Свойства буферных растворов			6	
Раздел 2. Коллоидная химия				2			
Дисперсные системы. Коллоидная химия – физическая химия дисперсных систем. Получение и очистка коллоидных растворов.	ПК.1	Содержание учебного материала					
		1	Получение и определение порога коагуляции коллоидных растворов и систем. Определение свойства коллоидных систем				
			Всего	16	2	12	2

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Оценивание результатов освоения дисциплины производится по шкале: 5 – «отлично», 4 – «хорошо», 3 – «удовлетворительно», 2 – «неудовлетворительно».

Критерии оценивания, шкала оценивания

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Четкость, грамотность изложения материала, пояснение выбора технических решений. Умение работать с документацией. Правильность выполнения практического задания.	«отлично»
Умение излагать материал; пояснение выбора технических решений с незначительными неточностями. Умение работать с документацией. Незначительные ошибки при выполнении практического задания.	«хорошо»
Наличие ошибок в изложении материала, отсутствие анализа и пояснения выбранных решений. Ошибки при работе с документацией. Ошибки при выполнении практического задания.	«удовлетворительно»
Грубые ошибки в изложении материала, отсутствие анализа и пояснения выбранных решений. Ошибки при работе с документацией. Ошибки при выполнении практического задания	«неудовлетворительно»

3.2. Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации.

1. Агрегатное состояние вещества. О термоядерных реакциях и плазмохимии.
2. Понятие об идеальных и реальных газах.
3. Распределение молекул газа по скорости движения.
4. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов.
5. Основные законы идеальных газов (Бойля-Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, Авогадро).
6. Уравнение состояния идеального газа. Газовая постоянная.
7. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Реальные газы.
8. Газовые смеси. Закон Дальтона.
9. Характеристика жидкого состояния.
10. Поверхностное натяжение жидкостей.
11. Измерение поверхностного натяжения.
12. Вязкость жидкости и ее измерение.
13. Растворы физико-химической системы.
14. Растворы твердых тел в жидкости.
15. Замерзание растворов. Криоскопическое определение.
16. Кипение растворов. Эбуллиоскопическое определение.
17. Дисперсные системы и их классификация по агрегатному состоянию .
Дисперсной фазы и дисперсной среды.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению (технологическое оборудование и оснастка учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.).

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета физической и коллоидной химии; лаборатории органической, аналитической, физической и коллоидной химии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета физической и коллоидной химии:

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

Средства обучения: учебно-методические разработки, пособия; оборудование и приборы: прибор определение степени помола массы, весы аналитические AR3130 – 1 шт., муфельная печь – 2 шт., вытяжной шкаф, прибор определение сопротивления раздираню – 1 шт., экспериментально-производственная разрывная машина – 1 шт., электрическая плитка – 1 шт., нож для нарезки образцов бумаги – 1 шт., комплект химической посуды, химические реактивы, макеты: пластинчатый теплообменник, центробежный насос, вакуум-фильтр; плакаты: «таблица Менделеева», «Ряд активности металлов», «Таблица растворимости» и др., динамический стенд к уроку, модель кристаллической решетки алмаза.

Оборудование лаборатории органической, аналитической, физической и коллоидной химии и рабочих мест лаборатории

Комплект мебели для учебного процесса.

Мультимедийное оборудование: переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., переносной проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт.

Программное обеспечение: Windows 7 Professional, MS Office Standard 2016, Dr. Web, Abode reader 6.0 CE, 7-zip, CDBurnerXP, Google Chrome, XnView, Far Manager 2.

Средства обучения: учебно-методические разработки колбонагреватель wise Therm – 1 шт., электромагнитная мешалка Н1-190 - 1 шт., рН-метры рН-150 МИ - 2 шт., сушильный стенд для лабораторной посуды - 2 шт., стол для нагревательных приборов - 1 шт., аквадистиллятор электрический ДЭ-4 ТЗМОИ - 1 шт., шкаф сушильный wise wen - 1 шт., спектофотометр Экрос ПЭ-53008 - 1 шт., анализатор жидкости - 1 шт., весы лабораторные - 1 шт., микроскоп медицинский МИКМЕД-5 - 2 шт., шкаф вытяжной ШВ-УК-ЗКГ - 1 шт., муфельная печь wise Therm - 1шт., химический мембранный насос MZ2CN – 1 шт., стол титровальный - 1 шт., стол демонстрационный - 1 шт., стол лабораторный моечный - 1 шт., стол химический пристенный - 3 шт., шкафы для хранения реактивов - 2 шт., стол ученический для хим. кабинета- 14 шт., стол лабораторный для весов СЛВ-11G - 1 шт., вискозиметр капиллярный стеклянный ВПЖ-1 - 1 шт., кондуктометр АНИОН-4120 - 1 шт., штатив для пипеток пластмассовый ПЭ-2910 - 1 шт., весы аналитические электронные Vibra - 1 шт.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (список используемой литературы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» - материалы в электронном виде из справочно-правовых баз, электронных библиотек.

Основные источники:

1. **Захаренко, Г.П.** Комплексное использование древесины [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.П. Захаренко. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95709>
2. **Колесникова, А.А.** Технология и оборудование клеёных материалов: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / А.А. Колесникова, С.Н. Кислицына. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. — 84 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76392>.
3. **Лукаш, А.А.** Технология новых клееных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Лукаш. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/51932>.
4. **Колесникова, А.А.** Технология и применение полимеров в деревообработке [Электронный ресурс] / А.А. Колесникова, В.Ф. Краснова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. — 68 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76393>

Дополнительные источники:

1. **Микрюкова, Е.В.** Технология лесопильно-деревообрабатывающих производств: лабораторный практикум [Электронный ресурс] / Е.В. Микрюкова, Е.Ю. Разумов. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. — 52 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76394>