

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ВОЛЖСКИЙ ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «ПГТУ»



«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УПР

/ О.М. Крылова /

» 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛАБОРАНТ ПО ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМ**  
**ИСПЫТАНИЯМ**

Наименование профессии рабочего 13302 Лаборант по физико-механическим  
испытаниям

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: Астраханцева Е.В., 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 компетенций	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"><li>- Периодичность поверки и калибровки технических средств и средств измерений ;</li><li>- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при проведении физико-механических испытаний ;</li></ul> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Проверять готовность и исправность оборудования для физико-механических испытаний и вспомогательного оборудования ;</li><li>- Настраивать испытательное и вспомогательное оборудование на соответствующие режимы испытаний; - Производить контрольные измерения размеров образцов с применением измерительного инструмента;</li><li>- Проверять исправность и сведения о поверке и калибровке технических средств и средств измерений</li></ul> <p><u>Иметь практический опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Проверка готовности, исправности и настройка оборудования для выполнения физико-механических испытаний полимерных материалов, выбор контрольно-измерительного инструмента ;</li><li>- Выполнение тарировки регистрирующей и записывающей аппаратуры ;</li><li>- Проверка соответствия количества образцов для испытаний и их формы и размеров требованиям нормативной документации ;</li><li>- Проверка исправности и сведений о поверке и калибровке технических средств для проведения физико-механических испытаний.</li></ul>

## 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
<b>Раздел 1. Специальные технологии ЦБП</b>			60	57	15	18
Тема 1.1. Бумагообразующие свойства полуфабрикатов	ПК.1	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1 Общие сведения о бумагообразующих свойствах полуфабрикатов. Производство бумаги из различных полуфабрикатов. Связь между свойствами полуфабрикатов и свойствами бумаги.		19	5	9
Тема 1.2. Организация контроля качества полуфабрикатов	ПК.1	<b>Содержание учебного материала</b>		19	5	9
		1 Правила отбора проб химических материалов. Организация технологического контроля в варочном цехе. Определение качества очистки и промывки целлюлозы. Контроль процесса отбеливания. Контроль качества полуфабрикатов. Контроль качества бумажной массы.				
Тема 1.3. Контроль качества готовой продукции	ПК.1	<b>Содержание учебного материала</b>		19	5	9
		1 Подготовка образцов бумаги и картона к испытаниям. Определение физических свойств бумаги. Определение механических свойств готовой продукции. Дефекты бумаги и способы их устранения				
<b>Раздел 2. Профессиональная подготовка</b>			37	27	5	15
Тема 2.1. Техника и технология лабораторных работ	ПК.1	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1 Назначение и классификация лабораторий Лабораторная посуда Весы и взвешивание Реактивы, их классификация Организация труда в лаборатории		14	3	8
Тема 2.2. Организация труда в лаборатории	ПК.1	<b>Содержание учебного материала</b>				
		1 Общие условия труда. Рациональная организация рабочего места лаборанта. Мероприятия по охране труда в лаборатории. Средства огнетушения и индивидуальной защиты. Карты технологического контроля, правила их ведения и оформления		13	2	7
		<b>Всего</b>	<b>126</b>	<b>84</b>	<b>20</b>	<b>42</b>

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.  
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. Влияние химического состава древесины на бумагообразующие свойства целлюлозы
2. Влияние процесса проклейки на свойства бумаги.
3. Влияние процесса наполнения на свойства бумаги.
4. Технологические карты размола для различных видов бумаги.
5. Производство бумаги из различных материалов.
6. Влияние лигнина на бумагообразующие свойства целлюлозы.
7. Особенности процессов размола бумажной массы.
8. Бумагообразующие свойства целлюлозы из древесины лиственных пород.
9. Влияние однородности отлива и хлопьеобразования на свойства бумаги.
10. Бумагообразующие свойства волокон древесной массы.
11. Влияние режима прессования на свойства бумаги.
12. Влияние процесса сушки на качество бумаги.

13. Бумагообразующие свойства волокон тряпичной, соломенной и тростниковой целлюлозы.
14. Бумагообразующие свойства волокон неорганического происхождения.
15. Бумагообразующие свойства волокон органического происхождения.
16. Бумагообразующие свойства волокон органического происхождения.

#### **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 учебных кабинетов и лабораторий:**

- Кабинет технологического оборудования отрасли
- Кабинет технологии и оборудования комплексной переработки древесины
- Кабинет автоматизации технологических процессов
- Кабинет экономики организации
- Лаборатория технологического контроля производства

**Оборудование учебного кабинета технологического оборудования отрасли и рабочих мест кабинета:**

*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:* методическая и учебная литература, плакаты устройства оборудования для производства волокнистых полуфабрикатов: «Многопильный станок - слешер», «Корообдирочный барабан», «Рубительная машины» и т.д., плакаты устройства оборудования для производства бумаги и картона: «Гидроразбиватель», «Конические и дисковые мельницы», «Бумагоделательная машина», и т.д., макеты технологического оборудования: «Многопильный станок - слешер», «Корообдирочный барабан», «Рубительная машины», «Вибрационная сортировка щепы», «Биметаллический варочный котел» «Дозатор щепы установки Камюр» «Пропарочная труба установки Камюр» «Вибрационная сортировка щепы» «Биметаллический варочный котел», «Известерегенерационная печь» «Гидроразбиватель», «Бумагоделательная машина», «напорный ящик», «Сеточная часть БДМ», «Прессовая часть БДМ», «Сушильная часть БДМ», «Машинный каландр», «Суперкаландр»;

учебные фильмы об устройстве оборудования отрасли: «Производство целлюлозы», «Производство бумаги».

### **Оборудование учебного кабинета технологии и оборудования комплексной переработки древесины и рабочих мест кабинета:**

*Комплект мебели для учебного процесса.*

*Мультимедийное оборудование:* переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., проектор SONY XGA VPL EX5 – 1 шт., экран переносной на стойке – 1 шт., монитор 19” SAMSUNG TFT 943 N (AKSB) – 1 шт., системный блок USN в сборе – 1 шт., принтер CANON 2900 – 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:* методическая и учебная литература, сушильный шкаф ШС-80П – 1шт., Рн метр рН-150МИ – 1 шт., лабораторная электроплитка – 1шт., весы технические АРА 520 – 1 шт.; комплект плакатов по сульфатному производству, комплект плакатов по сульфитному производству, комплект плакатов по древесной массе, комплект плакатов по БДМ и КДМ; макеты: рубительной машины, очистного цеха, выдувного резервуара, центробежной сортировки, каландра; инструменты: пробки резиновые разных размеров – 0,5 кг, палочки стеклянные – 1 компл., ножницы – 1 шт., молоток – 2 шт., ступка с пестиком – 1 шт., спиртовка – 2 шт.; посуда: ступки фарфоровые низкие с пестиком – 3 шт., стакан фарфоровый V=250 мл – 2 шт., цилиндр измерительный с носиком V=10 мл – 3 шт., цилиндр измерительный с носиком V=100 мл – 2 шт., термометр лабораторный – 2шт., пипетки на 20 мл – 2 шт., воронка конусообразная – 1 шт., колба коническая V=250 мл – 5 шт., пробирки химические 20 шт., стакан с носиком V=50 мл – 3шт., стакан с носиком V=100 мл – 2шт., стакан с носиком V=250 мл – 3шт., бутылки V=10 л для дистиллированной воды – 1шт., пикнометры – 10 шт., мерные колбы V=250-4 шт., 100-4 шт., 1000 мл – 2 шт., воронка Бюхнера – 1 шт., пипетки 5 мл - 3 шт.; наборы образцов: образцы бракованной бумаги, наборы образцов бумаги и картона, беззольная фильтровальная бумага, целлюлоза, щепы, образцы сеток, образцы сукон: прессовых и сушильных; химикаты: перманганат калия, серная кислота концентрированная, соль Мора, йодистый калий, металлический йод, крахмал, тиосульфат натрия, едкий натр, сульфид натрия, канифоль, соляная кислота, сода, фенолфталеин, сера, сульфат натрия, известняк, азотная кислота, хлористый натрий, хлористый барий, метиловый красный индикатор, хромовокислый калий, метилоранж-индикатор, глинозем, квасцы, хлористый аммоний, роданистый аммоний, бура, хлористый цинк, серноокислый анилин, хлорид кальция, уксусная кислота, глицерин, дистиллированная вода, медный купорос.

### **Оборудование учебного кабинета автоматизации технологических процессов и рабочих мест кабинета:**

*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:* методическая и учебная литература, бумагоделательная машина – 1 шт., квандрантные весы от 10 гр до 200 гр - 2 шт., квандрантные весы от 50 гр до 1000 гр. – 1 шт. комплект разновесов – 1 шт., толщиномер – 1 шт., нож для нарезки полосок формат 200x250 – 1 шт., прибор для определения впитываемости (Аппарат В-1) – 1 шт., прибор для определения раздираания (прибор типа Эльмендорфа) – 1 шт., прибор для определения продавливания (Аппарат ПР-1) – 1 шт., динамометр (для определения разрушающего усилия бумаги) – 1 шт., водяные бани – 10 шт., прибор для определения степени помола и длины волокна (Аппарат СР-2) – 1 шт., сушильный шкаф ШС-80П – 1 шт., прибор для определения воздухопроницаемости – 2 шт., пробирки 10 мл – 10 шт., пробирки 20 мл – 40 шт., Колбы – 10 шт., пиктометры V=50 – 5 шт., пиктометры V=100 – 5 шт., капельницы – 8 шт., бюретки – 5 шт., пипетки V=5 – 4 шт., пипетки V=10 – 4 шт., пипетки V=50 – 4 шт., пипетки V=100 – 4 шт., портативная лаборатория «Капелька» - 1 шт., лабораторная установка по изучению процесса ректификации (насадочная колонна) – 1 шт., прибор для дифференциально-термического анализа «Термостан-2» - 1 шт., весы неавтоматического действия HR-250A – 1 шт., химический мембранный насос MZ2CN – 1 шт.

### **Оборудование учебного кабинета экономики организации и рабочих мест кабинета:**

*Комплект мебели для учебного процесса.*

*Мультимедийное оборудование:* переносной ноутбук Samsung NC 110 – 1 шт., проектор мультимедиа Optoma EX615 – 1 шт., экран переносной – 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:* методическая и учебная литература, методические указания по оформлению курсовых работ для специальностей 08.02.08, 08.02.09, 15.02.01, 35.02.04, методические указания по написанию практических работ для специальностей 08.02.08, 08.02.09, 15.02.01, 35.02.04; презентации по правилам заполнения документов на электромонтажные работы; раздаточный материал: «Основные фонды предприятия», «Производственная мощность, производственная программа», «Оборотные средства», «Оплата труда на предприятии»; «Определение сметной стоимости работ по монтажу электрооборудования», «Фотография рабочего дня» и др.; бланки нарядов ,актов ,договоров на электромонтажные работы; документы: Гражданский кодекс, Трудовой кодекс, Конституция РФ, договоры подряда на электромонтажные работы, Строительные нормы и



правила РФ. Федеральные единичные расценки на ремонтно-строительные работы ФЕРр-2001 (51-69), 2002 г., Строительные нормы и правила РФ. Федеральные единичные расценки на монтаж оборудования ФЕРм-2001 (81-03-08), 2002. Сборник №1 Электротехнические установки и др., - набор слайдов (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины; наглядные пособия (плакаты, схемы)

### **Оборудование лаборатории технологического контроля производства 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:* методическая и учебная литература, бумагоделательная машина – 1 шт., квадрантные весы от 10 гр до 200 гр - 2 шт., квадрантные весы от 50 гр до 1000 гр. – 1 шт. комплект разновесов – 1 шт., толщиномер – 1 шт., нож для нарезки полосок формат 200x250 – 1 шт., прибор для определения впитываемости (Аппарат В-1) – 1 шт., прибор для определения раздираания (прибор типа Эльмендорфа) – 1 шт., прибор для определения продавливания (Аппарат ПР-1) – 1 шт., динамометр (для определения разрушающего усилия бумаги) – 1 шт., водяные бани – 10 шт., прибор для определения степени помола и длины волокна (Аппарат СР-2) – 1 шт., сушильный шкаф ШС-80П – 1 шт., прибор для определения воздухопроницаемости – 2 шт., пробирки 10 мл – 10 шт., пробирки 20 мл – 40 шт., Колбы – 10 шт., пиктометры V=50 – 5 шт., пиктометры V=100 – 5 шт., капельницы – 8 шт., бюретки – 5 шт., пипетки V=5 – 4 шт., пипетки V=10 – 4 шт., пипетки V=50 – 4 шт., пипетки V=100 – 4 шт., портативная лаборатория «Капелька» - 1 шт., лабораторная установка по изучению процесса ректификации (насадочная колонна) – 1 шт., прибор для дифференциально-термического анализа «Термостан-2» - 1 шт., весы неавтоматического действия HR-250A – 1 шт., химический мембранный насос MZ2CN – 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. Журнал «Целлюлоза. Бумага. Картон» за 2015г., 2016г.
2. Крашенинникова, Н.Г. Химия металлов: лабораторный практикум [Электронный ресурс: учебное пособие / Н.Г. Крашенинникова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92565>.
3. Технологические основы производства химических компонентов систем жизнеобеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Юркевич [и др.]; под ред. Г.К. Ивахнюка. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58170>
4. Агарков, А.П. Теория организации. Организация производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.П. Агарков, Р.С. Голов, А.М. Голиков. — Электрон. дан. — Москва: Дашков и К, 2017. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93412>
5. Смирнов, А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93717>
6. Смирнов, А.М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Смирнов, Е.Н. Сосенушкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 228 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93717>

#### **Дополнительные источники:**

1. Силкина, О.В. Химия биологически активных веществ: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.В. Силкина. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. — 96 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98183>.
2. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72577>
3. Агарков, А.П. Экономика и управление на предприятии [Электронный ресурс]: учебник / А.П. Агарков, Р.С. Голов, В.Ю. Теплышев. — Электрон. дан. — Москва: Дашков и К, 2017. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93541>.