

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

Специальность

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Квалификация выпускника

Техник-механик

Братск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)» от 09.12.2016 г. № 1580

Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

В.В. Абдрахимова, преподаватель кафедры химико-механических дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин
от «___» _____ 2020 г. Протокол № _____

Утверждена зам.директора по учебной работе

_____ Л.М. Коновалова

от «___» _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 14 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 5. ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (уровень подготовки базовый).

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: профильная дисциплина общеобразовательного цикла.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- читать кинематические схемы;
- определять параметры работы оборудования и его технические возможности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- назначение, область применения, устройство и принципы работы оборудования;
- технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.

Техник-механик должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Техник-механик должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 196 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 166 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 136 |
| практические занятия | 30 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 12 |
| в том числе: | |
| изучение теоретического материала конспектирование, графическое задание); | 6 |
| подготовка докладов (поиск информации по темам). | 6 |
| Консультации | 6 |
| Промежуточная аттестация | 12 |
| Промежуточная аттестация: в форме экзамена | |

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическое оборудование

| № занятия | Наименование занятий, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Количество часов | | Требование к результатам освоения дисциплины | Осваиваемые элементы компетенций | Уровень Освоения* |
|--|---|------------------|--|--|---|-------------------|
| | | Всего | в т.ч. по видам занятий (лабораторных, практических, КП) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании | | 2 | | | | |
| Тема 1.1 Общие сведения | | 2 | | | | |
| 1 | Оборудование ЦБП. Общие сведения. | 2 | | Знать: термины и определения, основное и вспомогательное оборудование отрасли, его применение. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| Раздел 2 Технологическое оборудование общего назначения | | 4 | | | | |
| Тема 2.1 Оборудование для транспортировки жидкостей и газов. | | 4 | | | | |
| 2 | Насосы | 2 | | Знать: оборудование применяемое для транспортировки жидкостей, основные термины и определения, типы насосов и их классификацию, характеристику и принцип действия, оборудование для сжатия и перемешивания газов, их классификацию и принцип действия | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 3 | Сжатие и перемещение газов. | 2 | | | | 1 |
| Раздел 3 Специализированное технологическое оборудование | | 160 | 30ПР | | | |
| Тема 3.1 Оборудование для подготовки древесного сырья к производству волокнистых полуфабрикатов | | 20 | 8ПР | | | |
| 4 | Балансирные круглопильные станки. | 2 | | Знать: номенклатуру действующего | ОК 1-11, | 1 |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|------------|--|---|---|
| | Многопильные станки. | | | оборудования, устройство и технические характеристики балансирующих круглопильных станков и многопильных станков; номенклатуру оборудования для окорки древесины, достоинства и недостатки; оборудования для окорки древесины, достоинства и недостатки; классификацию дисковых рубительных машин, технологические возможности рубительных машин; барабанные рубительные машины и дезинтегратор; дефибреры, их классификацию и принцип действия; оборудование для сортирования щепы, хранения коры и щепы. | ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | |
| 5 | Практическая работа № 1. Слешер. Расчет мощности привода пильного узла. | 2 | 2ПР | | | |
| 6 | Оборудование для окорки древесины. | 1 | | | | 1 |
| 7 | Практическая работа № 2. Проектирование оси роlikоопоры | 2 | 2ПР | | | |
| 8 | Оборудование для обезжирования и отжима коры | 2 | | | | 1 |
| 9 | Дисковые рубительные машины. | 1 | | | | 1 |
| 10 | Барабанные рубительные машины. Дезинтегратор | 2 | | | | 1 |
| 11 | Практическая работа № 3. Расчет мощности привода дисковой рубительной машины. | 2 | 2ПР | | | 1 |
| 12 | Дефибреры | 2 | | | | 1 |
| 13 | Оборудование для сортирования щепы, хранения коры и щепы. | 2 | | Уметь: производить расчет мощности привода пильного узла; проектировать оси роlikоопоры; производить расчет мощности привода дисковой рубительной машины; производить расчет параметров дефибрерных камней и определять мощность электродвигателя. | | 1 |
| 14 | Практическая работа № 4. Дефибрерные камни | 2 | 2ПР | | | |
| Тема 3.2 Варочные установки периодического действия | | 8 | 2ПР | | | |
| 15 | Стационарные варочные котлы. | 2 | | Знать: типы и устройства стационарных варочных котлов; защиту от коррозии; арматуру варочных котлов; уплотнители щепы; оборудование систем принудительной циркуляции варочной жидкости, лапы и опоры. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 16 | Защита от коррозии. Арматура варочных котлов. Уплотнители щепы. | 2 | | | | 1 |
| 17 | Оборудование систем принудительной циркуляции варочной жидкости. | 2 | | | | 1 |
| 18 | Практическая работа № 5. Варочный агрегат. Технологический и прочностной расчеты. | 2 | 2ПР | Уметь: определять параметры работы оборудования и его технические возможности; производить технологический и прочностной расчеты. | | |
| Тема 3.3 Варочные установки непрерывного | | 14 | 2ПР | | | |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|------------|--|---|---|
| действия | | | | | | |
| 19 | Схема установки Камюр. Принцип действия | 2 | | Знать: схему установки Камюр, принцип действия; технологические возможности и нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; устройство узлов линии загрузки (бункер, дозатор, пропарочная камера); устройство узлов линии загрузки (питатели низкого и высокого давления, пропиточная труба); варочный агрегат (корпус, сита, загрузочное устройство); варочный агрегат (устройство «труба в трубе», выгрузочное устройство, опоры); многотрубную варочную установку «Пандия»; установки непрерывного действия Эско, Импо, Эшер-Вис, Спрут-Вальдон. Уметь: производить расчет параметров и мощности привода дозатора установки Камюр. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 20 | Технологические возможности и нормы допустимых нагрузок. | 2 | | | | 1 |
| 21 | Устройство узлов линии загрузки. | 2 | | | | 1 |
| 22 | Варочный агрегат (корпус, сита, загрузочное устройство). | 2 | | | | 1 |
| 23 | Варочный агрегат (устройство «труба в трубе», выгрузочное устройство, опоры). | 2 | | | | 1 |
| 24 | Варочные установки непрерывного действия | 2 | | | | 1 |
| 25 | Практическая работа № 6. Расчет параметров и мощности привода дозатора установки Камюр. | 2 | 2ПР | | | |
| Тема 3.4 Оборудование для приема и аккумуляции сваренной целлюлозы. | | 2 | | | | |
| 26 | Оборудование для приема и аккумуляции сваренной целлюлозы. | 2 | | Знать: оборудование для приема и аккумуляции сваренной целлюлозы. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| Тема 3.5 Оборудование для промывки целлюлозной массы. | | 10 | 2ПР | | | |
| 27 | Оборудование для промывки периодического действия. | 2 | | Знать: оборудование для промывки периодического действия; оборудование для промывки непрерывного действия; устройство узлов высоковакуумного фильтра; конструкцию узлов низковокумного фильтра и фильтра давления. Уметь: определять параметры работы оборудования; выполнять расчет параметров | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 28 | Оборудование для промывки непрерывного действия. | 2 | | | | 1 |
| 29 | Высоковакуумный фильтр | 2 | | | | 1 |
| 30 | Низковакуумный фильтр и фильтр давления. | 2 | | | | 1 |
| 31 | Практическая работа № 7. Расчет параметров промывного вакуум-фильтра. | 2 | 2ПР | | | |

| | | | | | | |
|--|---|-----------|------------|---|---|---|
| | | | | промывного вакуум-фильтра. | | |
| Тема 3.6 Оборудование для регенерации тепла и химикатов сульфатного производства. | | 12 | 4ПР | | | |
| 32 | Выпарные аппараты. Каскадные испарители. Смесители | 2 | | Знать: выпарные аппараты: классификация, технологические возможности, устройство узлов; конструктивный и механический расчеты выпарного аппарата; оборудование для сжигания; характеристику основного оборудования непрерывной каустизационной установки; характеристику оборудования для регенерации извести; нормы допустимых нагрузок в процессе эксплуатации Уметь: выполнять расчет на прочность корпуса известерегенерационной печи. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 33 | Практическая работа № 8. Конструктивный и механический расчеты выпарного аппарата. | 2 | 2ПР | | | |
| 34 | Оборудование для сжигания шелоков. | 2 | | | | 1 |
| 35 | Оборудование для каустизации зеленого шелока | 2 | | | | 1 |
| 36 | Оборудование для регенерации извести | 2 | | | | 1 |
| 37 | Практическая работа № 9. Расчет на прочность корпуса известерегенерационной печи. | 2 | 2ПР | | | |
| Тема 3.7 Оборудование для сортирования, очистки и сгущения целлюлозной массы. | | 10 | 2ПР | | | |
| 38 | Оборудование для грубого сортирования | 2 | | Знать: назначение, область применения, устройство, принцип работы оборудования для грубого сортирования; назначение, область применения, устройство, принцип работы оборудования для тонкого сортирования массы; новые конструкции сортирующих машин; устройство и принцип действия вихревых очистителей для грубой и тонкой очистки массы; устройство и принцип действия, устройство и принцип действия шаберных и бесшаберных сгустителей. Уметь: определять параметры работы оборудования и его технические возможности; выполнять расчет параметров центробежной сортировки. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 39 | Оборудование для тонкого сортирования массы | 1 | | | | 1 |
| 40 | Новые конструкции сортирующих машин. | 1 | | | | 1 |
| 41 | Практическая работа № 10. Расчет параметров центробежной сортировки. | 2 | 2ПР | | | |
| 42 | Устройство и принцип действия вихревых очистителей. | 2 | | | | 1 |
| 43 | Устройство и принцип действия сгустителей. | 2 | | | | 1 |
| Тема 3.8 Оборудование для отбелки целлюлозной массы | | 10 | 2ПР | | | |
| 44 | Комплексные установки для отбелки | 2 | | Знать: номенклатуру и характеристику | ОК 1-11, | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|-----------|------------|---|---|---|
| | целлюлозной массы | | | комплексных установок для отбели целлюлозной массы; смесители массы с отбеливающими реагентами; типы и характеристики отбельных башен, разбавительные устройства; перемешивающие устройства отбельных установок; выбор и расчет отбельной башни для установки непрерывной отбели массы в водных растворах химических реагентов. | ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | |
| 45 | Смесители массы с отбеливающими реагентами | 2 | | | | 1 |
| 46 | Типы и характеристика отбельных башен. Разбавительные устройства. | 2 | | | | 1 |
| 47 | Перемешивающие устройства отбельных установок. | 2 | | | | 1 |
| 48 | Практическая работа № 11. Выбор и расчет отбельной башни для установки непрерывной отбели массы в водных растворах химических реагентов. | 2 | 2ПР | | | |
| Тема 3.9 Оборудование для обезвоживания и высушивания волокнистых полуфабрикатов. | | 2 | | | | |
| 49 | Пресспат. Устройство и расчет основных параметров | 1 | | Знать: назначение частей пресспата, обзор основных узлов пресспата, типы сушильных установок пресспатов; аэрофонтанные установки; назначение, область применения, устройство, принцип работы пресспата. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 50 | Аэрофонтанные установки. | 1 | | Уметь: читать кинематическую схему привода пресспата; определять параметры работы оборудования. | | 1 |
| Тема 3.10 Оборудование для размол массы. | | 4 | 2ПР | | | |
| 51 | Оборудование для размол. | 2 | | Знать: назначение, область применения, устройство и принцип работы оборудования для размол; мельницы дисковые: типы, конструктивные особенности, устройство. дисковые мельницы, расчет мощности привода. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 52 | Практическая работа № 12. Дисковые мельницы. Расчет мощности привода | 2 | 2ПР | Уметь: выполнять расчет мощности привода дисковой мельницы. | | 1 |
| Тема 3.11 Оборудование для производства бумаги. | | 60 | 4ПР | | | |
| 53 | Краткие сведения о БДМ и основные | 2 | | Знать: классификацию БДМ и КДМ; | ОК 1-11, | 1 |

| | | | | | | |
|----|---|---|-----|---|--------------------------------|---|
| | тенденции конструирования ее основных частей. | | | основные типы БДМ и КДМ; валы для транспортирования бумажного полотна; валы для обработки бумаги давлением; прессовые и каландровые валы; валы с регулируемым прогибом; номенклатуру оборудования для производства бумаги; основные характеристики БДМ. типы напускных устройств; конструкции потокораспределителей; конструкции напорных ящиков; основное оборудование сеточной части. валы сеточной части; механизмы правки и натяжки сетки; назначение, область применения, устройство и принцип работы, а так же типы и характеристики прессов; устройство узлов обычного пресса; типы и конструкции прижимных валов прессов; устройство узлов отсасывающего пресса, многовальные прессы; механизмы правки и натяжки сукна, сукномойки; нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; общую характеристику сушильной части; компоновку узлов сушильной части; устройство сушильного цилиндра; станины сушильной части; назначение, область применения, устройство и принцип работы, а так же типы приводов и их характеристику; нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации; назначение и типы каландров, характеристики и устройство каландра, наката; типы и характеристики приводов БДМ, устройство каландровых | ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | |
| 54 | Классификация БДМ и КДМ. | 2 | | | | 1 |
| 55 | Основные типы БДМ и КДМ. | 2 | | | | 1 |
| 56 | Валы для транспортирования бумажного полотна | 1 | | | | 1 |
| 57 | Валы для обработки бумаги давлением | 1 | | | | 1 |
| 58 | Прессовые и каландровые валы | 2 | | | | 1 |
| 59 | Валы с регулируемым прогибом. | 2 | | | | 1 |
| 60 | Номенклатура оборудования для производства бумаги. | 2 | | | | 1 |
| 61 | Основные характеристики БДМ | 2 | | | | 1 |
| 62 | Типы напускных устройств. | 2 | | | | 1 |
| 63 | Потокораспределители. | 2 | | | | 1 |
| 64 | Конструкции напорных ящиков | 2 | | | | 1 |
| 65 | Основное оборудование сеточной части. | 2 | | | | 1 |
| 66 | Валы сеточной части | 2 | | | | 1 |
| 67 | Механизмы правки и натяжки сетки. | 2 | | | | 1 |
| 68 | Практическая работа № 13. БДМ. Технологический расчет элементов напускного устройства. | 2 | 2ПР | | | |
| 69 | Типы и характеристика прессов. | 2 | | | | 1 |
| 70 | Устройство узлов обычного пресса. | 2 | | | | 1 |
| 71 | Типы и конструкции прижимных валов прессов. | 2 | | | | 1 |
| 72 | Устройство узлов отсасывающего пресса. Многовальные прессы | 2 | | | | 1 |
| 73 | Механизмы правки и натяжки сукна. Сукномойки. | 2 | | | | 1 |
| 74 | Расчет на прочность гранитного вала | 1 | | | | 1 |
| 75 | Расчет на прочность приводного вала обычного пресса. | 1 | | | | 1 |
| 76 | Общая характеристика сушильной части | 2 | | | | 1 |
| 77 | Компоновка узлов сушильной части | 2 | | | | 1 |

| | | | | | | |
|--|---|------------|--------------------|---|---|---|
| 78 | Устройство сушильного цилиндра | 2 | | валов, а так же назначение и виды накатов. | | 1 |
| 79 | Станины сушильной части. | 2 | | Уметь: производить расчет мощности привода наката; выполнять технологический расчет элементов напускного устройства; выполнять расчет на прочность гранитного вала; выполнять расчет на прочность приводного вала обычного пресса; производить расчет на прочность сушильного цилиндра | | 1 |
| 80 | Типы приводов и их характеристика | 2 | | | | 1 |
| 81 | Практическая работа № 14. БДМ. Расчет на прочность сушильного цилиндра | 2 | 2ПР | | | |
| 82 | Каландр. | 2 | | | | 1 |
| 83 | Накат. Привод | 2 | | | | 1 |
| 84 | БДМ. Расчет мощности привода наката | 2 | | | | 1 |
| Тема 3.12 Оборудование для отделки бумаги | | 4 | | | | |
| 85 | Отделочное оборудование. Суперкаландр. | 2 | | Знать: номенклатуру отделочных агрегатов, общую характеристику; продольно-резательные станки: типы, конструктивные особенности. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 86 | Продольно-резательные станки. | 2 | | | | 1 |
| Тема 3.13 Оборудование для переработки производственного брака и макулатуры | | 4 | 2ПР | | | |
| 87 | Оборудование для переработки производственного брака и макулатуры | 2 | | Знать: оборудование для переработки производственного брака и макулатуры. Уметь: выполнять расчет производительности и мощности привода гидроразбивателя. | ОК 1-11, ПК 1.1.-1.3, 2.1-2.4, 3.1.-3.4 | 1 |
| 88 | Практическая работа № 15. Выбор оборудования линии по переработке макулатуры | 2 | 2ПР | | | |
| Итого | | 166 | 136Т + 30ПР | | | |

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия: учебного кабинета

- Технологического оборудования.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- наглядные пособия (макеты оборудования и установок, схемы установок);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедиа оборудование.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Непенин Н.Н. Производство целлюлозы. Т. I. Производство сульфитной целлюлозы. – М.: Лесная промышленность, 1976. – 624 с.
2. Непенин Н.Н. Производство целлюлозы. Т. II. Производство сульфатной целлюлозы. – М.: Лесная промышленность, 1990. – 600 с.
3. Примаков С.Ф. Производство бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1987. – 224 с.
4. Примаков С.Ф. Производство картона. – М.: Экология, 1991. – 224 с.

Дополнительные источники:

5. Пен Р.З., Каретникова Н.В. Технология волокнистых полуфабрикатов целлюлозно-бумажного производства: Учебное пособие. – Красноярск: ООО Издательство «Красноярский писатель», 2012. – 234 с.
6. Пен Р.З., Каретникова Н.В. Технология древесной и макулатурной массы: учебное пособие. – Красноярск: СибГТУ, 2008. – 346 с.
7. Пен Р.З. Технология целлюлозы. В 2-х т. Т.1. Подготовка древесины. Производство сульфатной целлюлозы. 3-изд. Перераб. – Красноярск.: СибГТУ, 2006. – 344с.
8. Пен Р.З. Технология целлюлозы. В 2-х т. Т.2. Производство сульфитной целлюлозы. Очистка, отбелка, сушка целлюлозы. 3-изд. Перераб. – Красноярск.: СибГТУ, 2006. – 350с.
9. Крылов В.Н. Технология целлюлозно-бумажного производства: справочные материалы. В 3-х т. Т.1.Ч.1. / ЛТА. СПб., 2002.
10. Технология целлюлозно-бумажного производства: справочные материалы. В 3-х т. Т.1. Ч.1. – СПб.: Политехника, 2003.
11. Справочные материалы ВНИИБ / Технология целлюлозно-бумажного производства в III т. / Т. II. Производство бумаги и картона. Ч.1. Технология производства и обработки бумаги и картона. – СПб.: Политехника, 2005. – 423с.
12. Справочные материалы ВНИИБ / Технология целлюлозно-бумажного производства в III т. / Т. II. Производство бумаги и картона. Ч.2. Основные виды и свойства бумаги, картона, фибры и древесных плит. – СПб.: Политехника, 2006. – 499с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Уметь: | |
| подбирать оборудование по технологическим параметрам | - оценка за выполнение и защиту практических работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| производить расчеты параметров технологического оборудования | - оценка за выполнение и защиту практических работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |
| Знать: | |
| Назначение оборудования его характеристику и принцип действия | - оценка за выполнение и защиту практических работ; - оценка за выполнение индивидуальных и тестовых заданий. |

5 ОБОСНОВАНИЕ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основанием для введения новых элементов является запрос работодателя на дополнительные результаты освоения ППСЗ, с учетом профессиональных стандартов (квалификационных требований), не предусмотренные ФГОС, и предполагает увеличение часов на 100 часов на изучение дисциплины «Технологическое оборудование» для получения углубленных знаний и совершенствования умений и практических навыков.