

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра технологических машин и технологии машиностроения

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

**Б1.О.34 – ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В УПРАВЛЕНИИ
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**


Направление подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) – «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент  /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 7 от «22» марта 2021 года).

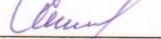
Зав. кафедрой  /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института

(протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е. Е. Шишкина/

«04» 03 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	6
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	7
5.4. Детализация самостоятельной работы	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	11
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	13
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Общие положения

Дисциплина «Информационное обеспечение в управлении целлюлозно-бумажным производством» относится к блоку Б1.О учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (направленность «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Информационное обеспечение в управлении целлюлозно-бумажным производством», являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 698 от 26.07.2017.

- Учебный план образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (направленность «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве») подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (направленность «Технологический инжиниринг в целлюлозно-бумажном производстве») осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование знаний и навыков в области управления технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основными вопросами теории и практики информационного обеспечения управления предприятием;

- ознакомление обучающихся с основными информационными системами, используемыми на отраслевых предприятиях.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих обще-профессиональных и профессиональных компетенций:

ОПК-7 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

ПК-1 – способен организовывать, обеспечивать и участвовать в управлении технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- базовые понятия информации и информационной системы;

- принципы работы современных информационных технологий и информационные ресурсы предприятия;

уметь:

- анализировать и выбирать наиболее эффективное информационное обеспечение, приемлемое для предприятий ЦБП;

- использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности;

владеть:

- пониманием сущности и содержания инжиниринговых систем и их местом в управлении предприятием.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам базовой части Б1.О, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра общепрофессиональных и профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП.

1. *Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин*

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Введение в специальность	Логистика в целлюлозно-бумажном производстве Компьютерное моделирование механических систем. Технологии систем автоматизированного проектирования в целлюлозно-бумажном производстве	Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Основы управления качеством сырья, полуфабрикатов и готовой продукции целлюлозно-бумажных производств. Комплексная диагностика технологических процессов и оборудования переработки древесного сырья в целлюлозно-бумажном производстве

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

2.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем:	84
лекции (Л)	30
практические занятия (ПЗ)	30
лабораторные работы (ЛР)	24
промежуточная аттестация (ПА)	-
Самостоятельная работа обучающихся	132
подготовка к текущему контролю знаний	96
Выполнение курсовой работы	-
Подготовка к промежуточной аттестации	36
Вид промежуточной аттестации:	Экзамен

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Общая трудоемкость	6/216

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛТУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Роль современных информационных технологий и информации в управлении.	4	2	-	6	16
2	Информационная структура предприятия.	6	6	4	16	16
3	Информационное обеспечение.	4	4	4	12	16
4	Методики для «Бережливого производства» и планирования ресурсов предприятия	6	6	4	16	16
5	Системы управления жизненным циклом изделия	4	6	6	16	16
6	Инжиниринговые системы	6	6	6	18	16
Итого по разделам:		30	30	24	84	96
	Курсовая работа	-	-	-	-	-
	Подготовка к промежуточной аттестации	-	-	-	-	36
Итого:		216				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

1. Введение. Роль современных информационных технологий и информации в управлении.

Базовые понятия информации. Роль и место современных информационных технологий в управлении предприятием. Информационный процесс. Информационная система. Классификация информации в управлении. Свойства информации.

2. Информационная структура предприятия

Внутренняя и внешняя среда предприятия. Информационное обеспечение рабочих мест. Информационные ресурсы предприятия. Особенности информационного обеспечения предприятий целлюлозно-бумажных производств.

3. Информационное обеспечение.

Информационное обеспечение основных и вспомогательных бизнес-процессов предприятия. Базы данных. Классификаторы. Методы классификации. Методология построения баз данных предприятия. Информационные системы. Цели применения информационных систем. Классификация информационных систем предприятия.

4. Методики для «Бережливого производства» и планирования ресурсов предприятия

Интегрированная концепция Lean Manufacturing & Six Sigma. Методология. Этапы развития. Системы 5S; DMAIC; TPM; SMED. Total Productive Maintenance (TPM) - система для управления оборудованием на протяжении всего жизненного цикла, направленная на предупреждение отказов в его работе и снижение расходов на его обслуживание. SMED (Single Minute Exchange of Dies) — быстрая переналадка. MRP и ERP-системы.

5. Системы управления жизненным циклом изделия.

PLM-система – управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла изделия. Сущность, этапы и методология. Основные компоненты системы. Программные продукты для PLM-системы.

6. Инжиниринговые системы.

CAD/CAM/CAE/CAPP-системы (системы автоматизированного проектирования, технологической подготовки производства и инженерного анализа). Содержание. Примеры программного обеспечения. Примеры реализации.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.
			очная
1	Введение. Роль современных информационных технологий и информации в управлении.	Работа в малых группах	2
2	Информационная структура предприятия.	Расчетно-практическая работа	6
		Лабораторная работа	4
3	Информационное обеспечение	Расчетно-практическая работа	4
		Лабораторная работа	4
4	Методики для «Бережливого производства» и планирования ресурсов предприятия	Расчетно-графическая работа	6
		Лабораторная работа	4
5	Системы управления жизненным циклом изделия	Расчетно-графическая работа	6
		Лабораторная работа	6
6	Инжиниринговые системы	Расчетно-графическая работа	6
		Лабораторная работа	6
Итого:			54

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Введение. Роль современных информационных технологий и информации в управлении.	Подготовка к текущему контролю	16
2	Информационная структура предприятия.	Подготовка к текущему контролю	16
3	Информационное обеспечение.	Подготовка к текущему контролю	16
4	Методики для «Бережливого производства» и планирования ресурсов предприятия	Подготовка к текущему контролю	16
5	Системы управления жизненным циклом изделия	Подготовка к текущему контролю	16
6	Инжиниринговые системы	Подготовка к текущему контролю	16
	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации	36
Итого:			132

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
<i>Основная литература</i>			
1	Шмидт, И. А. Информационное обеспечение систем управления. Построение запросов при работе с базой данных : учебное пособие / И. А. Шмидт. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 83 с. — ISBN 978-5-88151-997-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160820 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2008	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
2	Якимович, С. Б. Информационное обеспечение в лесном комплексе : учебное пособие / С. Б. Якимович, М. А. Быковский, С. С. Якимович. — 2-е изд., перераб. и доп. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2018. — 206 с. — ISBN 978-5-94984-622-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142534 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
3	Ларин, М. В. Информационное обеспечение управления : 2019-12-06 / М. В. Ларин. — 2-е изд. (эл.). — Москва : РГГУ, 2019. — 280 с. — ISBN 978-5-7281-2329-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129792 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Тумбинская, М. В. Комплексное обеспечение информационной безопасности на предприятии : учебник / М. В. Тумбинская, М.	2019	Полнотекстовой

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	В. Петровский. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-3940-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/125739 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		доступ при входе по логину и паролю*
5	Вольфсон, М. Б. Информационное обеспечение бизнес-процессов предприятия : учебное пособие / М. Б. Вольфсон, Е. В. Стригина. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181504 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2014	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
6	Компьютерное проектирование и моделирование технологий и инструмента в машиностроении : учебное пособие / О. В. Дмитриева, А. Б. Переладов, Е. М. Кузнецова, И. П. Камкин. — Курган : КГУ, 2017. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177869 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2017	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>)
3. Библиотека Машиностроителя (<https://lib-bkm.ru/>)
4. Электронная Интернет - библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/>.
4. База данных «Открытая база ГОСТов» (<https://standartgost.ru/>)
5. Интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Режим доступа: <http://www.gost.ru/>.
6. Интернет-сайт Издательского центра «Академия». Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
<p>ОПК-7 - способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-1 – способен организовывать, обеспечивать и участвовать в управлении технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.</p>	<p>Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену;</p> <p>Текущий контроль: Практические/лабораторные задания</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-7; ПК-3):

отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем.

Критерии оценивания практических/лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-7; ПК-3):

зачтено: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

зачтено: выполнены все задания, обучающийся с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

зачтено: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

не зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень контрольных вопросов к экзамену (промежуточный контроль)

1. Базовые понятия информации. Современные информационные технологии. Их место и роль на предприятии. Информационный процесс.

2. Информационная система. Классификация информации в управлении. Свойства информации.

3. Внутренняя и внешняя среда предприятия.

4. Информационное обеспечение рабочих мест.

5. Информационные ресурсы предприятия. Особенности информационного обеспечения предприятий целлюлозно-бумажных производств.

6. Информационное обеспечение основных и вспомогательных бизнес-процессов предприятия.

7. Базы данных. Классификаторы. Методы классификации. Методология построения баз данных предприятия.

8. Информационные системы. Цели применения информационных систем.

9. Классификация и краткая характеристика информационных систем предприятия.

10. Интегрированная концепция Lean Manufacturing & Six Sigma. Методология. Этапы развития.

11. Системы 5S; DMAIC; TPM; SMED.

12. Total Productive Maintenance (TPM) - система для управления оборудованием на протяжении всего жизненного цикла, направленная на предупреждение отказов в его работе и снижение расходов на его обслуживание.

13. SMED (Single Minute Exchange of Dies) — быстрая переналадка.

14. MRP и ERP-системы.

15. PLM-система – управление всей информацией об изделии и связанных с ним процессах на протяжении всего его жизненного цикла изделия.

16. Основные компоненты PLM-системы. Программные продукты для PLM-системы.

17. Инжиниринговые системы. CAD –системы. Содержание. Примеры программного обеспечения. Примеры реализации.

18. Инжиниринговые системы. CAM –системы. Содержание. Примеры программного обеспечения. Примеры реализации.

19. Инжиниринговые системы. CAE–системы. Содержание. Примеры программного обеспечения. Примеры реализации.

20. Инжиниринговые системы. CAPP –системы. Содержание. Примеры программного обеспечения. Примеры реализации.

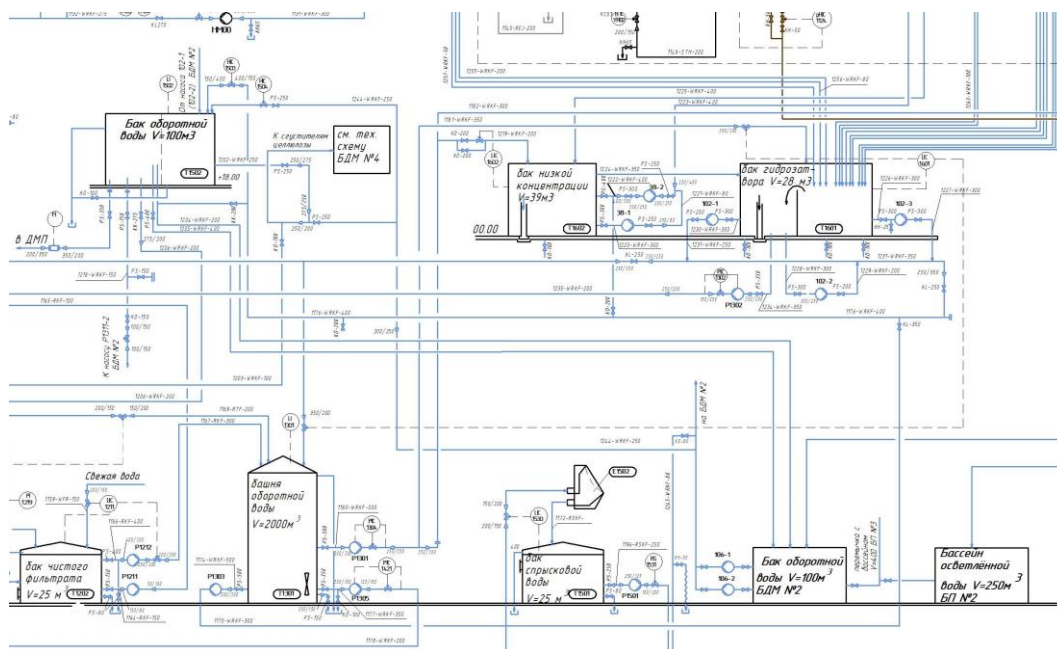
Примеры практических/лабораторных работ (текущий контроль)

1. Построение баз данных единиц оборудования и иерархии расположения.

2. Разработка формы шаблона БД для построения иерархии элементов единицы оборудования.
3. Построение иерархии элементов единицы оборудования (сукноведущего вала БДМ).
4. Проект БД элементов верхней сетки сеточной части БДМ.
5. Перспективы развития AR-технологий в управлении бизнес-процессами предприятия.
6. CAD, CAE –системы. Модули и расчеты Creo.

Пример практического задания по теме «Построение единиц оборудования и иерархии расположения» (единицы оборудования - насосы)

Исходные материалы: схема БДМ - система оборотной воды; комментарии к схеме; - спецификация основного технологического оборудования; файл excel «Практикум Описание единиц оборудования... »



Комментарии к схеме БДМ_система оборотной воды

Кругооборот воды имеет большое значение в производстве бумаги. Наряду с функцией образования суспензии массы и транспортной функцией вода обеспечивает равномерное распределение волокон в процессе формования листа бумаги и помогает связывать волокна между собой благодаря образованию водородных связей.

Вода с концентрацией (0,15-0,25)% из бака гидрозатвора (поз. **T1601**) насосом **№102-1 (№102-2, №102-3)** откачивается для очистки от волокна и подается в башню оборотной воды $V=2000 \text{ м}^3$ (поз. **T1301**). В башню оборотной воды направляется остаток оборотной воды в таком количестве, чтобы уровень в баке оставался постоянным. Бак гидрозатвора при необходимости пополнения уровня подпитывается оборотной водой из башни **T1301** от насоса **P1301**.

На дуговую сортировку **E1502** для контрольной очистки от волокна подается суперчистый фильтрат. Дуговая сортировка состоит из 3 дуговых плоских сит, размещенных в общем коробе. Подача воды на каждое сито осуществляется через сопла с ручной регулировкой размера напускной щели.

Очищенная вода, проходящая сито, попадает самотеком в бак sprысковой воды **T1501**, расположенный под дуговой сортировкой. Уловленное волокно и загрязнения остаются на поверхности дугового сита, постепенно перемещаясь по мере их накопления вниз сита, и удаляются в короб, направляющий их по трубопроводу в канализационный канал.

Спрысковая вода из бака **T1501** насосом **P1501** подается для промывки элементов сеточного стола бумагоделательной машины.

Из бака **T1202** насосом **P1212** чистый фильтрат подается в башню оборотной воды.

Насосом **P1211** чистый фильтрат подается на промывные sprыски для промывки других дисковых фильтров.

Оборотная вода из башни **T1301** $V=2000\text{м}^3$ насосом **P1303** подается в бак оборотной воды на отм. +18,00 м (концентрация (0,15-0,2)%) (поз **T1502**).

Насосом **P1305** оборотная вода подается на промывку сортировок.

Насосами **№38-1 (№38-2)** осуществляется подача оборотной воды из бака низкой концентрации **T1602** на подпитку подсеточной ванны бумагоделательной машины.

ЗАДАНИЕ

1. Изучить схему БДМ и комментарии к схеме (назначение и расположение насосов). Изучить спецификацию основного технологического оборудования (типы и параметры насосов).

2. Выполнить задания (шаблоны для заполнения и примеры выполнения заданий в файле excel «Практикум Описание единиц оборудования... »)

Задание 1.

- из спецификации выбрать 3-5 насосов;
- выполнить классификацию оборудования;
- составить перечень узлов оборудования.

Задание 2.

- разработать иерархическую структуру для оборудования, выбранного в задании 1.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся понимает принципы работы современных информационных технологий, свободно демонстрирует способность использовать их для решения задач профессиональной деятельности; способность организовывать, обеспечивать и участвовать в управлении технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.
Базовый	Хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся понимает принципы работы современных информационных технологий, демонстрирует способность использовать их для решения задач профессиональной деятельности; способность организовывать, обеспечивать и участвовать в управлении технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся понимает принципы работы современных информационных технологий, под руководством демонстрирует способность использовать их для решения задач профессиональной деятельности; способность организовывать, обеспечивать и участвовать в управлении технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не понимает принципы работы современных информационных технологий, не способен использовать их в профессиональной деятельности; не способен организовывать, обеспечивать и участвовать в управлении технологическими процессами переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов). Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине являются:

- подготовка к текущему контролю (практические/лабораторные задания);
- подготовка к промежуточному контролю (экзамен).

Подготовка к выполнению и выполнению практических/лабораторных заданий и контрольной работы представляет собой вид самостоятельной работы, направленный на закрепление обучающимися изученного теоретического материала на практике.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации в программе MSOffice (PowerPoint), осуществляется выход на профессиональные сайты, используются видеоматериалы различных интернет-ресурсов.
- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.
- В случае дистанционного изучения дисциплины и самостоятельной работы используется ЭИОС (MOODLE)

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (по-

вестовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение практических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»;
- AutoCAD, Компас 3D.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещения для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебная аудитория для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная учебной мебелью, меловой доской. Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Специализированный класс машинной графики для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры с выходом в

	сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛТУ.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, раздаточный материал.