

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.38 – ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СТРАТЕГИИ МОДЕРНИЗАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки	35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Технологический инжиниринг в ЦБП
Квалификация	Бакалавр
Количество зачётных единиц (часов)	4 (144)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: д.т.н., профессор Сиваков /В.П.Сиваков/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 7 от «20» сентября 2021 года).

Зав. кафедрой Куцубина /Н. В. Куцубина/

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

(протокол № 6 от «04» октября 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ Чижов /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ Шишкина /Е. Е. Шишкина/

«04» 03 2021 года

Оглавление

1	Общие положения	4
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с 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 практических (лабораторных) занятий	7
	5.4 Детализация самостоятельной работы	8
6	Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
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 балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	13
8	Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	14
9	Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
10	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Общие положения

Дисциплина «Основные направления и стратегии модернизации оборудования целлюлозно-бумажного производства» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – технологический инжиниринг в ЦБП).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Основные направления и стратегии модернизации оборудования целлюлозно-бумажного производства» 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) по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – технологический инжиниринг в ЦБП) уровень бакалавриата, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 26.07.2017.

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – технологический инжиниринг в ЦБП) подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.10.2019).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (направленность – технологический инжиниринг в ЦБП) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с 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 для подготовки и проведения опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний по разработке технологических циклограмм и циклограмм работы технологического оборудования ЦБП;

- формирование знаний по разработке и совершенствованию потокопроводящих распределительных и рабочих конвейеров поточных ЦБП;

- формирование знаний по разработке и модернизации автоматических поточных линий со сквозным транспортированием объектов обработки, гибкой связью отдельных звеньев и участков и системой гибко связанных участков.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-3 - способность осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: современные направления стратегии развития технологических процессов и оборудования ЦБП;

уметь: ориентироваться в стратегии развития технологии и оборудования ЦБП; разрабатывать проектную документацию по технологическим процессам и оборудованию ЦБП;

владеть: методами проведения опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Современные технологии и оборудование переработки древесного сырья в целлюлозно-бумажном производстве Организация научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в целлюлозно-бумажном производстве	Компьютерное моделирование механических систем. Технологии систем автоматизированного проектирования в целлюлозно-бумажном производстве	Производственная практика (преддипломная) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

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.

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

Вид учебной работы	Зачетные единицы/ Академические часы
	Очная форма
Контактная работа с преподавателем:	60
лекции (Л)	20
практические занятия (ПР)	20
лабораторные работы (ЛР)	20
Самостоятельная работа обучающихся	84
подготовка к текущему контролю	64
подготовка к промежуточной аттестации	20
Вид промежуточной аттестации:	Зачет
Общая трудоемкость	4/144

*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	Тема 1. Основные направления стратегии развития и модернизации ЦБП в Российской Федерации.	2	-	-	2	9
2	Тема 2. Основные направления развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автоматических модулей оборудования ЦБП.	4	4	4	12	15
3	Тема 3. Современное направление развития и модернизации технологических и рабочих циклограмм машин и оборудования ЦБП.	4	4	4	12	15
4	Тема 4. Основные направления развития и модернизации потокопроводящих систем оборудования ЦБП.	4	4	4	12	15
5	Тема 5. Стратегии развития и модернизации поточных технологических линий ЦБП.	4	4	4	12	15
6	Тема 6. Перспективные направления производств волокнистых полуфабрикатов из макулатуры.	2	4	4	10	15
Итого по разделам:		20	20	20	60	84
Промежуточная аттестация						
Всего		144				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Основные направления стратегии развития и модернизации ЦБП в Российской Федерации.

Государственное планирование строительства новых лесопромышленных комплексов. Перспективное направление оборудования действующих предприятий. Перспективные направления производств вторичных полуфабрикатов.

Тема 2. Основные направления развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автоматических модулей оборудования ЦБП.

Совершенствование развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автома-

тических модулей оборудования ЦБП в направлении повышения автоматизации и поточности производств.

Тема 3. Современное направление развития и модернизации технологических и рабочих циклограмм машин и оборудования ЦБП.

Развитие направления, обеспечивающего сокращение последовательных операционных циклов, и замену их параллельно- последовательными циклами производства.

Тема 4. Основные направления развития и модернизации потокопроводящих систем оборудования ЦБП.

Совершенствование развития и модернизации потокопроводящих систем оборудования ЦБП в направлении создания резервных бункеров-накопителей полуфабрикатов для сокращения простоев поточных линий.

Тема 5. Стратегии развития и модернизации поточных технологических линий ЦБП

Совершенствование развития и модернизации поточных технологических линий (картоно- и бумагоделательных машин, сушильных машин, горфоагрегатов и др.) в направлении расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

Тема 6. Перспективные направления производств волокнистых полуфабрикатов из макулатуры.

Разработка ассортимента вырабатываемых картон, бумаг и товарной целлюлозы с высоким процентом вторичных волокнистых полуфабрикатов в композиции продуктов.

5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.
			очная
Практические занятия			
1	Основные направления развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автоматических модулей оборудования ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
2	Современное направление развития и модернизации технологических и рабочих циклограмм машин и оборудования ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
3	Основные направления развития и модернизации потокопроводящих систем оборудования ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
4	Стратегии развития и модернизации поточных технологических линий ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
5	Перспективные направления производств волокнистых полуфабрикатов из макулатуры.	Расчетно-графическая работа	4
		Итого:	20
Лабораторные работы			
1	Основные направления развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автоматических модулей оборудования ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
2	Современное направление развития и	Расчетно-графическая	4

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.
			очная
	модернизации технологических и рабочих циклограмм машин и оборудования ЦБП.	работа	
3	Основные направления развития и модернизации потокопроводящих систем оборудования ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
4	Стратегии развития и модернизации поточных технологических линий ЦБП.	Расчетно-графическая работа	4
5	Перспективные направления производств волокнистых полуфабрикатов из макулатуры.	Расчетно-графическая работа	4
		Итого:	20

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Тема 1. Основные направления стратегии развития и модернизации ЦБП в Российской Федерации.	Подготовка к опросу по ееме (промежуточная аттестация)	9
2	Тема 2. Основные направления развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автоматических модулей оборудования ЦБП.	Подготовка к опросу по темам практической и лабораторной работ	15
3	Тема 3. Современное направление развития и модернизации технологических и рабочих циклограмм машин и оборудования ЦБП.	Подготовка к опросу по темам практической и лабораторной работ	15
4	Тема 4. Основные направления развития и модернизации потокопроводящих систем оборудования ЦБП.	Подготовка к опросу по темам практической и лабораторной работ	15
5	Тема 5. Стратегии развития и модернизации поточных технологических линий ЦБП.	Подготовка к опросу по темам практической и лабораторной работ	15
6	Тема 6. Перспективные направления производств волокнистых полуфабрикатов из макулатуры.	Подготовка к опросу по темам практической и лабораторной работ	15
	Итого		84

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Сиваков, Валерий Павлович. Основы потокообразующих и поточепроводящих систем в машиностроении : учебное пособие / В. П. Сиваков ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. - 75 с. : ил. - Библиогр.: с. 64. - ISBN 978-5-94984-464-9	2014	38 экз
Дополнительная литература			
2	Вураско, А. В. Процессы и технологическое оборудование производства гофротары. Материалы для гофроящиков. Гофроделательные агрегаты [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Вураско, В. П. Сиваков ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (12.6 Мб). - Екатеринбург : УГЛТУ, 2016. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с контейнера. - ISBN 978-5-94984-589-9	2016	ЭБС 15 экз
3	Теория и конструкция машин и оборудования отрасли. Бумагоделательные и картоноделательные машины : учеб. пособ. /Под ред. В.С. Курова, Н.Н. Кокушина. – СПб.: Изд-во политехн. ун-та, 2011(2006). – 588 с.	2011 (2006)	47 экз

*- предоставляется каждому студенту УГЛТУ.

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. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Договор сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс № 0003/ЗК от 08.02.2021 г. Срок с 01.02.2021 г по 31.12.2021 г.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/> Сублицензионный договор № Scopus/1114-02558/18-06 от 10.05.2018 г.
4. «Антиплагиат. ВУЗ» Договор № /0092/21-ЕП-223-06 от 11.03.2021 года.
Срок с 11.03.2021 г по 11.03.2022 г.

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/](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 дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-3 - способность осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.	Промежуточный контроль: подготовка к зачету Текущий контроль: выполнение лабораторных работ и практических расчетов

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы (промежуточный контроль формирования компетенций 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 выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК -3)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырех балльной шкале. При правильных ответах на:

86-100 % заданий – оценка *«отлично»*;

71-85 % заданий – оценка *«хорошо»*;

51-70 % заданий – оценка *«удовлетворительно»*;

менее 51 % - оценка *«неудовлетворительно»*.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ПК-3):

отлично: выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, студент без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: студент не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания лабораторных работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-3):

отлично: выполнены все задания, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, студент без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: студент 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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Стратегия развития ЦБП Российской Федерации на период до 2030 г.
2. Литературный обзор стратегии развития и модернизации целлюлозно-бумажных предприятий.
3. Стратегия проектирования и модернизации оборудования ЦБП с переходом от поточных линий со сквозным транспортированием продукции к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков
4. Анализ возможности перевода поточных линий древесно-подготовительных производств, имеющих сквозное транспортирование продукции, к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.
5. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места их установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для поточных линий древесно-подготовительных производств.
6. Разработка методов перевода поточных линий древесно-массных производств, имеющих сквозное транспортирование продукции к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.
7. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места их установки

и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для поточных линий древесно-массных производств.

8. Разработка методов перевода установок непрерывной варки целлюлозы, имеющих сквозное транспортирование продукции, к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.

9. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для поточных линий производств установок непрерывной варки целлюлозы.

10. Разработка методов перевода установок периодической варки целлюлозы, имеющих сквозное транспортирование продукции, к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.

11. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для установок периодической варки целлюлозы.

12. Разработка методов перевода картоно- и бумагоделательных машин, как поточных линий со сквозным транспортированием продукции, к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.

13. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места их установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для картоно- и бумагоделательных машин.

14. Разработка методов перевода содорегенерационных котлоагрегатов, как поточных линий, со сквозным транспортированием продукции к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.

15. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места их установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для содорегенерационных котлоагрегатов.

16. Разработка методов перевода известерегенерационных печей, как поточных линий со сквозным транспортированием продукции, к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.

17. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места их установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для известерегенерационных печей.

18. Разработка методов перевода вакуум-выпарных станций сгущения черных щелоков, как поточных линий со сквозным транспортированием продукции, к поточным линиям с гибкой связью отдельных звеньев и участков.

19. Обоснование компенсирующих заделов полуфабрикатов, выбор места их установки и конструктивного исполнения бункеров-накопителей (бассейнов, выдувных резервуаров и других видов накопителей) для вакуум-выпарных станций сгущения черных щелоков.

20. Совершенствование развития и модернизации машин, полуавтоматов и гибких автоматических модулей оборудования ЦБП в направлении повышения автоматизации и точности производств.

21. Разработка метода, обеспечивающего замену последовательных операционных циклов на параллельно-последовательные циклы оборудования древесно-подготовительного производства.

22. Разработка метода, обеспечивающего замену последовательных операционных циклов на параллельно-последовательные циклы оборудования древесно-массного производства.

23. Разработка метода, обеспечивающего замену последовательных операционных циклов на параллельно-последовательные циклы, для установок периодической варки целлюлозы.

24. Разработка метода, обеспечивающего замену последовательных операционных цик-

лов на параллельно-последовательные циклы, для установок непрерывной варки целлюлозы.

25. Разработка метода, обеспечивающего замену последовательных операционных циклов на параллельно-последовательные циклы, для продольно-резательных станков.

26. Разработка метода, обеспечивающего замену последовательных операционных циклов на параллельно-последовательные циклы, для гофроагрегатов.

27. Разработка методов проектирования и модернизации сеточных столов картоно- и бумагоделательных машин в направлении расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

28. Разработка методов проектирования и модернизации прессовых частей картоно- и бумагоделательных машин в направлении расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

29. Разработка методов проектирования и модернизации сушильных частей картоно- и бумагоделательных машин в направлении расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

30. Разработка методов проектирования и модернизации каландров бумагоделательных машин в направлении расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

31. Разработка методов проектирования и модернизации гофроагрегатов в направлении расширения ассортимента вырабатываемой продукции.

32. Разработка ассортимента вырабатываемых картон, бумаг и товарной целлюлозы с высоким процентом вторичных волокнистых полуфабрикатов в композиции продуктов.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	86-100 (отлично)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся свободно демонстрирует способность осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.
Базовый	85-71 (хорошо)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся демонстрирует способность осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.
Пороговый	70-51 (удовлетворительно)	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся демонстрирует способность под руководством осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлю-

		лозно-бумажных производств.
Низкий	Менее 50 (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 способен осуществлять подготовку и проведение опытных работ по освоению новых технологий и оборудования переработки древесного сырья для целлюлозно-бумажных производств.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная работа студентов, выполняемая во вне-аудиторное (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. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы студентов.

Занятия лекционного типа. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Практические и лабораторные занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить теоретический курс с использованием учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации.

В процессе изучения дисциплины «Основные направления и стратегии модернизации оборудования ЦБП» студентами направления 35.03.02 основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим и лабораторным занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с

учебно-тематическим планом;

- подготовка к зачету. При подготовке к зачету предусматривается изучение основной и дополнительной литературы и конспектов лекций.

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, платформа LMS Moodle.

- Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационных образцов, графиков, таблиц и нормативно-технической документации.

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 (повествовательное 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»;

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.

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
<p>Помещения для лекционных, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: оснащенная столами и аудиторными скамьями, меловой доской; переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор) с комплектом электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p> <p>Учебная лаборатория оборудования ЦБП для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, оснащенная столами и стульями, лабораторным оборудованием:</p> <p>Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук), комплект электронных учебно-методических материалов. Бумагоделательная машина РАМА; лабораторная установка древопарочного котла; Лабораторная установка «автоклав с лопастной мешалкой»; лабораторный стенд для исследования пульсаций давления; лабораторная установка «вибратор пневматический»; модель прессовой части; лабораторный стенд для исследования подшипников; модель тормозного устройства.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду УГЛУТУ.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Стеллажи, материалы и станочное оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, раздаточный материал.</p>