

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.В.ДВ.02.01 – СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ
ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВ И
СПОСОБЫ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ**

Направление подготовки: 15.04.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность: Машины и оборудование картонно-бумажных производств

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов)– 8 (288)

г. Екатеринбург, 2022

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

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 10 от «3» февраля 2022 года).

Зав. кафедрой Куцубина Н.В. /Н. В. Куцубина/

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

(протокол № 6 от «03» февраля 2022 года).

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

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ Шишкина Е.Е. /Е. Е. Шишкина/

«03» февраля 2022 года

Содержание

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 <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	6
	5.2 <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	6
	5.3 <i>Темы и формы практических (лабораторных) занятий</i>	7
	5.4 <i>Детализация самостоятельной работы</i>	8
6	Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
	7.1 <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы</i>	10
	7.2 <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	10
	7.3 <i>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</i>	11
	7.4 <i>Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций</i>	13
8	Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	13
9	Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Общие положения

Дисциплина «Стратегии и методы организации технической эксплуатации оборудования целлюлозно-бумажных производств и способы их реализации» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования направления 15.04.02 – Технологические машины и оборудование, направленность: Машины и оборудование картонно-бумажных производств.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Процессы, технология и оборудование целлюлозно-бумажных производств», 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 по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1026 от 14 августа 2020 г.;

Профессиональный стандарт 40.223 Специалист по техническому перевооружению, реконструкции и модернизации механосборочного производства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 № 479н;

Учебный план образовательной программы высшего образования направления 15.04.02 – Технологические машины и оборудование (направленность – Машины и оборудование картонно-бумажных производств), подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №3 от 24.03.2022).

Обучение по образовательной программе 15.04.02 – Технологические машины и оборудование 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 способности разрабатывать эксплуатационную документацию и методы организации технической эксплуатации оборудования целлюлозно-бумажных производств.

Задачи дисциплины:

- изучение стратегии и современных методов организации технической эксплуатации оборудования целлюлозно-бумажных производств (ЦБП);
- изучение современных методов разработки эксплуатационной документации и перспектив их совершенствования при обслуживании оборудования ЦБП;
- освоение студентами знаний по технической эксплуатации оборудования ЦБП и способов их реализации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональной компетенции ПК-2 - способен разрабатывать эксплуатационную документацию на особо сложное технологическое оборудование целлюлозно- и картонно-бумажных производств.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- современные направления стратегии развития технологических процессов и методов организации технической эксплуатации оборудования ЦБП;

- методы разработки эксплуатационной документации на технологическое оборудование ЦБП;

уметь: разрабатывать эксплуатационную документацию на технологическое оборудование ЦБП;

владеть: методами разработки эксплуатационной документации на технологическое оборудование ЦБП.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у магистра 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

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Управление качеством производственных процессов Основы надежности	Процессы, технология и оборудование целлюлозно-бумажных производств	Выполнение, подготовка к процедуре защиты 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:	80,25
лекции (Л)	20
практические занятия (ПР)	40
лабораторные работы (ЛР)	20
промежуточная аттестация (ПА)	0,25
Самостоятельная работа обучающихся	207,75
подготовка к текущему контролю	180
подготовка к промежуточной аттестации	27,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость	8/288

*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. Инвариантное развитие технического обслуживания оборудования. Модели технического диагностирования оборудования.	2	2	-	4	20
2	Тема 2. Основные направления и методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП.	4	6	-	10	30
3	Тема 3. Метод планово-предупредительных ремонтов (ППР) организации технической эксплуатации оборудования ЦБП. Разработка технической документации ППР.	2	8	6	16	30
4	Тема 4. Современный метод ППР с корректировкой рабочих планов ремонта на основе технического диагностирования оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.	4	8	4	16	30
5	Тема 5. Современный метод технического обслуживания оборудования ЦБП по состоянию на основе технического диагностирования. Разработка эксплуатационной документации.	4	8	4	16	30
6	Тема 6. Применение диагностических графов состояний и переходов по состояниям при обосновании сервисного обслуживания оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.	4	8	6	18	40
Итого по разделам:		20	40	20	80	180
	Промежуточная аттестация				0,25	27,75
Всего		288				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Инвариантное развитие технического обслуживания оборудования. Модели технического диагностирования оборудования.

Тема 2. Основные направления и методы организации технической эксплуатации обо-

рудования ЦБП.

Тема 3. Метод планово-предупредительных ремонтов (ППР) организации технической эксплуатации оборудования ЦБП. Разработка технической документации ППР.

Тема 4. Современный метод ППР с корректировкой рабочих планов ремонта на основе технического диагностирования оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.

Тема 5. Современный метод технического обслуживания оборудования ЦБП по состоянию на основе технического диагностирования. Разработка эксплуатационной документации.

Тема 6. Применение диагностических графов состояний и переходов по состояниям при обосновании сервисного обслуживания оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час.
			очная
1	Тема 1. Инвариантное развитие технического обслуживания оборудования. Модели технического диагностирования оборудования.	Расчетно-графическая работа	2
2	Тема 2. Основные направления и методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП.	Расчетно-графическая работа	6
3	Тема 3. Метод планово-предупредительных ремонтов (ППР) организации технической эксплуатации оборудования ЦБП. Разработка технической документации ППР.	Расчетно-графическая работа	8
		Лабораторная работа	6
4	Тема 4. Современный метод ППР с корректировкой рабочих планов ремонта на основе технического диагностирования оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.	Расчетно-графическая работа	8
		Лабораторная работа	4
5	Тема 5. Современный метод технического обслуживания оборудования ЦБП по состоянию на основе технического диагностирования. Разработка эксплуатационной документации.	Расчетно-графическая работа	8
		Лабораторная работа	4
6	Тема 6. Применение диагностических графов состояний и переходов по состояниям при обосновании сервисного обслуживания оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.	Расчетно-графическая работа	8
		Лабораторная работа	6
Итого:			60

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Тема 1. Инвариантное развитие	Подготовка к текущему	20

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
	технического обслуживания оборудования. Модели технического диагностирования оборудования.	контролю	
2	Тема 2. Основные направления и методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП.	Подготовка к текущему контролю	30
3	Тема 3. Метод планово-предупредительных ремонтов (ППР) организации технической эксплуатации оборудования ЦБП. Разработка технической документации ППР.	Подготовка к текущему контролю	30
4	Тема 4. Современный метод ППР с корректировкой рабочих планов ремонта на основе технического диагностирования оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.	Подготовка к текущему контролю	30
5	Тема 5. Современный метод технического обслуживания оборудования ЦБП по состоянию на основе технического диагностирования. Разработка эксплуатационной документации.	Подготовка к текущему контролю	30
6	Тема 6. Применение диагностических графов состояний и переходов по состояниям при обосновании сервисного обслуживания оборудования ЦБП. Разработка эксплуатационной документации.	Подготовка к текущему контролю	40
	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации	27,75
	Итого		207,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Куцубина Н.В., Санников А.А. Совершенствование технической эксплуатации бумагоделательных и отделочных машин на основе их виброзащиты и вибродиагностики : монография /; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2014. - 144 с. Образовательные ресурсы УГЛТУ: https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6512/1/16-2.pdf — Режим доступа: свободный доступ	2014	Электронный архив УГЛТУ

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
2	Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147463 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
3	Семакина, О. К. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования отрасли : учебное пособие / О. К. Семакина. — Томск : ТПУ, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-4387-0812-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113209 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
4	Куцубина Н.В. Шлифование валов в ремонтном производстве целлюлозно-бумажных предприятий [Текст] : учебное пособие / Н. В. Куцубина, А. А. Санников, В. А. Ягуткин ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2016. - 82 с. : ил. - Библиогр.: с. 81. https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6513/1/16-3.pdf — Режим доступа: свободный доступ	2016	Электронный архив УГЛТУ
Дополнительная литература			
5	Санников, А. А. Монтаж бумаго- и картоноделательных машин : учебное пособие / А. А. Санников, С.Н. Исаков. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-94984-766-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171780 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*
6	Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171888 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	2021	Полнотекстовой доступ при входе по логину и паролю*

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
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>
4. «Антиплагиат. ВУЗ».

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 дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 - способен разрабатывать эксплуатационную документацию на особо сложное технологическое оборудование целлюлозно- и картонно-бумажных производств.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: выполнение лабораторных практических работ

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 компетенции ПК-2):

зачтено - 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;

зачтено - 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;

зачтено - 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;

не зачтено - 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, отказывается отвечать на занятия.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенции ПК-2)

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 компетенции ПК-2):

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

хорошо: выполнены все задания, студент 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 компетенции ПК-2):

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

хорошо: выполнены все задания, студент 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. Иерархическая структура технологического оборудования.
2. Определение и схема технологической машины с ручным управлением.
3. Определение и схема полуавтоматического оборудования.
4. Определение и схема автоматического оборудования.
5. Определение и схема гибкого автоматического модуля.
6. Определение поточной линии.
7. Определение термина «диагностический объект».
8. Определение термина «диагностическая машина (элемент)».
9. Определение термина «диагностический узел» элемента.
10. По схеме установки периодической варки целлюлозы (объекта) составить диагностический трех уровневую схему «диагностируемый объект - диагностируемый элемент –

диагностируемые узлы элементов».

11. По схеме установки производства термомеханической массы (объекта) составить диагностическую трехуровневую схему «диагностируемый объект - диагностируемый элемент – диагностируемые узлы элементов».

12. По схеме установки двух вального пресса (объекта) составить диагностическую трехуровневую схему «диагностируемый объект - диагностируемый элемент – диагностируемые узлы элементов».

13. По схеме установки продольно-резательного станка (объекта) составить диагностическую трехуровневую схему «диагностируемый объект - диагностируемый элемент – диагностируемые узлы элементов».

14. Объяснить по модели множества работоспособного технического состояния последовательность формирования оценочных критериев технического диагностирования «узлов – элементов – объект».

15. Структура контурного графика вибрации однотипных узлов оборудования за длительный период наработки.

16. Последовательность наработки диагностических данных оборудования для расчета среднего арифметического значения диагностической функции.

17. Определение допустимых параметров диагностических функций узлов на основе квантилей t -распределения Стьюдента.

18. Определение границ оценочных критериев диагностических функций «неудовлетворительно» и «предотказно» по методу проверки статистических гипотез на основе критической статистики t -распределения.

19. Определение сокращенных периодов времени между измерениями возрастающей диагностической функции контролируемых узлов.

20. Определение сокращенных периодов времени между измерениями снижающей диагностической функции контролируемых узлов.

21. Оценка технического состояния узлов элементов при сокращении периода между измерениями диагностируемой функции.

22. Базовая периодичность между измерениями диагностируемой функции узлов за период его наработки до отказа.

23. Инвариантное развитие технического обслуживания оборудования.

24. Модели технического диагностирования узлов по отказам, их достоинства и недостатки.

25. Модели технического диагностирования узлов по работоспособному состоянию, их достоинства и недостатки.

26. Метод наработки графиков планово-предупредительных ремонтов (ППР). Расчетное и по опыту эксплуатации определение периодичности ППР.

27. Эксплуатационная документация ППР.

28. Метод ППР с корректировкой рабочих планов ремонта на основе технического диагностирования.

29. Эксплуатационная документация метода ППР с корректировкой рабочих планов ремонта на основе технического диагностирования.

30. Современный метод технического обслуживания оборудования ЦБП по состоянию на основе диагностических графов.

31. Эксплуатационная документация метода обслуживания оборудования по состоянию.

32. Сервисное обслуживание на основе диагностических графов работоспособных состояний и переходов по состояниям оборудования ЦБП.

33. Эксплуатационная документация сервисного обслуживания на основе диагностических графов.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены Обучающийся демонстрирует знания и способность разрабатывать эксплуатационную документацию и применять современные методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП.
Базовый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся демонстрирует способность разрабатывать эксплуатационную документацию и применять методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП.
Пороговый	Зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, компетенции сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся способен разрабатывать эксплуатационную документацию и применять отдельные методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП при консультации с преподавателем.
Низкий	Не зачтено	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 самостоятельно разрабатывать эксплуатационную документацию и применять методы организации технической эксплуатации оборудования ЦБП.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная 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).

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.

нию;

- 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 «Стратегии и методы организации технической эксплуатации оборудования целлюлозно-бумажных производств и способы их реализации» магистрами направления 15.04.02 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 конспекта 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
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	<p>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.</p> <p>Учебная лаборатория оборудования ЦБП для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, оснащенная столами и стульями, лабораторным оборудованием: 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>Учебная лаборатория технической диагностики и механики машин для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, оснащенная столами и стульями, лабораторным оборудованием:</p>

	Приборы для диагностики ВШВ, SPM, СД-12М, индикатор трещин. Комплект научно-исследовательского оборудования и приборов (двойной микроскоп МИС-11-2 шт., светотеневой микроскоп ТСП-4М, металло-графический микроскоп ПМТ-3); балансировочный стенд; измерительные инструменты: штангенциркули, нутромеры, штангензубомеры.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья, персональные компьютеры, оснащенные выходом в «Интернет» и электронно-образовательную среду УГЛУТУ.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, материалы и станочное оборудование для профилактического обслуживания учебного оборудования, раздаточный материал.