

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДЭ.03.02 МЕТОДЫ АНАЛИЗА СВОЙСТВ ВТОРИЧНЫХ ВОЛОКОН И МАТЕРИАЛОВ ИЗ НИХ

Направление подготовки 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – «Технология получения и переработки материалов на основе природных и синтетических полимеров»

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.т.н., доцент  /М.А. Агеев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологий целлюлозно-бумажных производств и переработки полимеров (протокол № 7 от «_01_» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Вураско/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 3 от «_15_» февраля 2023 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  /И.Г. Перова/

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

«_15_» февраля 2023 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.....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
Очная форма обучения.....	6
Очно-заочная форма обучения.....	7
5.2 Содержание занятий лекционного типа.....	7
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	11
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	11
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	13
7.4. Соответствие оценки уровню сформированных компетенций.....	16
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	18
пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (https://www.scilab.org/download/6.1.0) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0.....	Error!
Bookmark not defined.	
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21

1. Общие положения

Дисциплина «**Методы анализа свойств вторичных волокон и материалов из них**» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 18.04.01 – Химическая технология (профиль – Технология получения и переработки материалов на основе природных и синтетических полимеров).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «**Методы анализа свойств вторичных волокон и материалов из них**» являются:

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

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 910 от 07.08.2020;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2015 г. № 592н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов».

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2015 г. № 594н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по производству наноструктурированных полимерных материалов».

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. №245;

– Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 г. № 636;

– Устав УГЛТУ;

– Локальные нормативные акты по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности.

Обучение по образовательной программе 18.04.01 – Химическая технология (профиль – Технология получения и переработки материалов на основе природных и синтетических полимеров) 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 теоретических знаний и практических навыков использования методов анализа свойств и управления качеством производимых материалов.

Задачи дисциплины:

– изучение методов измерения и оценки качества продукции;

– изучение нормативно-технического обеспечения качества продукции.

– изучение свойств и сырья и материалов используемых для производства природных и синтетических материалов;

– приобретение навыков анализа стабильности технологических процессов, выяв-

ления причин несоответствия и способов их устранения;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-2.** Способность анализировать и составлять документацию по улучшению качества продукции, подбирать сырье и вспомогательные материалы для производства природных и синтетических материалов;

- **ПК-3.** Способность выявлять причины выпуска несоответствующей продукции и способы их устранения.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

– стандарты по оформлению технической документации;

– методы и средства контроля технологических процессов производств полимерных материалов;

– сырье и материалы используемые для производства природных и синтетических материалов;

– базовые технологические процессы и технологическое оборудование, используемое в производстве полимерных материалов.

– технические характеристики, конструктивные особенности и режимы работы оборудования, правила его эксплуатации;

– требования к качеству выпускаемой продукции;

– виды брака и способы его предупреждения.

уметь:

– анализировать качество продукции и составлять мероприятия по его улучшению;

– вести учет расхода сырья и основных материалов при производстве природных и синтетических материалов;

– осуществлять контроль параметров технологических процессов и качества производства полимерных материалов.

– осуществлять осмотры производственного оборудования по получению полимерных материалов;

Владеть навыками:

– сбора информации о ходе технологических процессов;

– сбора информации о качестве производимой продукции;

– анализа информации о произведенной бракованной продукции;

– модификации технологических режимов по результатам проведенного анализа;

– внесения предложений о способах устранения выпуска несоответствующей продукции.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у магистранта 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.

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика	Повышение эксплуатационных свойств полимерных материалов и композитов	Производственная практика (преддипломная)
Производственная практика (научно-исследовательская	Формирование эксплуатационных свойств бумаго-	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита

работа)	подобных материалов из химических волокон	выпускной квалификационной работы защиты
Биополимеры и биопластики		

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	очно-заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	38,35	30,35
лекции (Л)	12	12
практические занятия (ПЗ)	8	12
лабораторные работы (ЛР)	18	6
иные виды контактной работы	0,35	0,35
Самостоятельная работа обучающихся:	141,65	149,65
изучение теоретического курса	40	50
подготовка к текущему контролю	65,65	63,65
подготовка к промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации:	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, з.е./ часы	5/180	5/180

*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. Состояние и перспективы использования вторичных волокон	1	4		5	10
2	Тема 2. Методы оценки бумагообразующих	4		6	10	32

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	свойств вторичных волокон					
3	Тема 3. Облагораживание вторичных волокон	3	4	6	13	26,65
4	Тема 4. Анализ свойств материалов на основе вторичных волокон	4		6	10	37
Итого по разделам:		12	8	18	38,00	105,65
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	36
Всего						180

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Состояние и перспективы использования вторичных волокон	1	4		5	10
2	Тема 2. Методы оценки бумагообразующих свойств вторичных волокон	4	4	2	10	32
3	Тема 3. Облагораживание вторичных волокон	3	4	2	9	26,65
4	Тема 4. Анализ свойств материалов на основе вторичных волокон	4		2	6	37
Итого по разделам:		12	12	6	30	113,65
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	36
Всего						180

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Состояние и перспективы использования вторичных волокон

Дается определение вторичные волокна (макулатура), марки макулатуры и их состав. Рассматриваются проблемы сбора и сортирования макулатуры. Изучаются основные проблемы, связанные с возможностью переработки вторичных волокон в бумажно-картонные материалы.

Тема 2. Методы оценки бумагообразующих свойства вторичных волокон

Приводится понятие бумагообразующих свойств волокнистых материалов. Рассматриваются основные стадии технологического процесса производства бумаги оказывающее наибольшее влияние на бумагообразующие свойства волокон при использовании их повторно. Приводятся примеры показывающие возможность регулирования бумагообразующих свойств вторичных волокон. Изучаются методы оценки бумагообразующих свойств вторичных волокон.

Тема 3. Облагораживание вторичных волокон

Изучаются технологические приемы обрагораживания вторичных (макулатурных) волокон, такие как разволокнение, очистка, размол, фракционирование, сортирование, извлечение частиц типографской краски. Приводятся типичные технологические схемы подготовки массы для производства материалов на основе вторичных волокон.

Тема 4. Анализ свойств материалов на основе вторичных волокон

Изучаются методики оценки физико-механических свойств материалов на основе вторичных волокон, анализ полученных результатов.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные и практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	очно-заочная
1	Тема 1. Состояние и перспективы использования вторичных волокон Изучение марок макулатуры и возможность их повторного использования	практическая работа	4	4
2	Тема 2. Методы оценки бумагообразующих свойств вторичных волокон Подготовка массы из вторичных волокон. Оценка свойств волокнистой массы.	практическая работа	-	4
		лабораторная работа	6	2
3	Тема 3. Облагораживание вторичных волокон. Расчет материального баланса подготовки макулатурной массы	практическая работа	4	4
4	Тема 3. Облагораживание вторичных волокон. Очистка макулатурной массы методом флотации. Оценка эффективности флотации	лабораторная работа	6	2
5	Тема 4. Анализ свойств материалов на основе вторичных волокон. Изготовление отливок бумагоподобных материалов на основе вторичных волокон. Оценка изменения свойств полученных образцов материалов.	лабораторная работа	6	2
Итого часов:			26	18

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	очно-заочная
1	Тема 1. Состояние и перспективы использования вторичных волокон	подготовка к опросу по теме практической работы; подготовка отчетных материалов к защите; подготовка к текущему контролю в форме тестирования	10	10
2	Тема 2. Методы оценки бумагообразующих свойств вторичных во-	подготовка к опросу по теме лабораторной работы; подготовка отчетных материалов к	32	32

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	очно-заочная
	локон	защите; подготовка к текущему контролю в форме тестирования		
3	Тема 3. Облагораживание вторичных волокон	подготовка к опросу по теме практической и лабораторной работы; подготовка отчетных материалов к защите; подготовка к текущему контролю в форме тестирования	26,65	26,65
4	Тема 4. Анализ свойств материалов на основе вторичных волокон	подготовка к опросу по теме лабораторной работы; подготовка отчетных материалов к защите; подготовка к текущему контролю в форме тестирования	37	37
5	Подготовка к промежуточной аттестации	изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	36	36
Итого:			141,65	149,65

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

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Ковалева, О. П. Оборудование целлюлозно-бумажного производства. Бумажная фабрика : учебное пособие для студентов / О. П. Ковалева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-9239-1290-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257846	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Технология переработки макулатуры: методические указания по лабораторным работам для бакалавров и магистров : методические указания / составитель О. П. Ковалева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76963	2016	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Лабораторный практикум по технологии получения и переработки волокнистых материалов : учебное пособие / А. В. Вураско, А. Р. Минакова, И. А. Блинова, М. А. Агеев. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-94984-633-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142570	2017	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
4	Кацадзе, В. А. Использование вторичного сырья при комплексной переработке древесины: Методические указания : методические указания / В. А. Кацадзе, О. П. Ковалева, Ю. А. Бобров. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 24 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45251	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Агеев, Максим Аркадьевич. Облагораживание макулатуры в производстве бумаги : монография / М. А. Агеев ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2008. - 254 с. : ил. - Библиогр.: с. 242. - ISBN 978-5-94984-215-7	2008	17

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

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

Электронные библиотечные системы

- электронно-библиотечная система «Лань». Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024;
- электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023;
- электронная образовательная система «Образовательная платформа ЮРАЙТ». Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024;
- универсальная база данных East View (ООО «ИВИС»), контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г.

Справочные и информационные системы

- справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>). Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс №0607/ЗК от 25.01.2023. Срок с 01.02.2023 г по 31.01.2024 г.;
- справочно-правовая система «Система ГАРАНТ». Свободный доступ (режим доступа: <http://www.garant.ru/company/about/press/news/1332787/>);
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (URL: <https://www.antiplagiat.ru/>). Договор №6414/0107/23-ЕП-223-03 от 27.02.2023 года. Срок с 27.02.2023 г по 27.02.2024 г.;
- Информационная система 1С: ИТС (<http://its.1c.ru/>). Режим доступа: свободный

Профессиональные базы данных

- Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика (<http://www.gks.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс» (<https://docs.cntd.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Экономический портал (<https://institutiones.com/>). Режим доступа: свободный.
- Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>). Режим доступа: свободный.
- Официальный интернет-портал правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>). Ре-

жим доступа: свободный

– База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий (<http://www.ivis.ru/products/udbs.htm>). Режим доступа: свободный

– ГлавбухСтуденты: Образование и карьера (<http://student.lgl.ru/>). Режим доступа: свободный.

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года N 51-ФЗ
2. Федеральный закон "Об обеспечении единства измерений" от 26.06.2008 N 102-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
ПК-2. Способность анализировать и составлять документацию по улучшению качества продукции, подбирать сырье и вспомогательные материалы для производства природных и синтетических материалов	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: опрос по теме лабораторной работы; опрос по теме практической работы; защита отчетных материалов по лабораторным и практическим работам; тестирование в LMS MOODLE
ПК-3. Способность выявлять причины выпуска несоответствующей продукции и способы их устранения	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: опрос по теме лабораторной работы; опрос по теме практической работы; защита отчетных материалов по лабораторным и практическим работам; тестирование в LMS MOODLE

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

Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ПК-2, 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 магистрантом 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 магистрантом 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 - магистрант 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 занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-3)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбалльной 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 защиты отчетных материалов по теме лабораторной и практической работы (текущий контроль формирования компетенций ПК-2, ПК-3):

Зачтено: работа выполнена в срок; оформление и содержательная часть отчета образцовые; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; в отчете приведен аргументированный вывод в соответствии с поставленной целью и задачами, правильно выполнены все задания, дана критическая оценка полученным результатам; даны правильные ответы на дополнительные вопросы по изучаемой теме.

Зачтено: работа выполнена в срок; в оформлении отчета и его содержательной части нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно; присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; в отчете приведен аргументированный вывод в соответствии с поставленной целью и задачами, выполнены все задания, дана оценка полученным результатам, магистрант с небольшими ошибками ответил на все дополнительные вопросы.

Зачтено: работа выполнена с нарушением графика; в оформлении, содержательной части отчета есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; в отчете приведен вывод в соответствии с поставленной целью и задачами, задания выполнены с некоторыми ошибками и имеют замечания, магистрант ответил на дополнительные вопросы с помощью наводящих вопросов преподавателя.

Не зачтено: оформление отчета не соответствует требованиям; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; в отчете приведен вывод в не соответствующий поставленной цели и задачам, задания выполнены с ошибками, магистрант не ответил на дополнительные вопросы даже с помощью наводящих вопросов преподавателя и не смог защитить отчет.

Критерии оценивания устного опроса по теме лабораторной и практической работы (текущий контроль формирования компетенций: ПК-2, ПК-3).

Зачтено: дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос по теме лабораторной работы, показана совокупность знаний о ходе лабораторной работы, о химических реакциях, лежащих в основе лабораторной работы, правильно проведен расчет необходимых для выполнения лабораторной работы реагентов. Записи в лабораторном журнале выполнены в срок, правильно и аккуратно. 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 по теме лабораторной работы, показана совокупность знаний о ходе лабораторной работы, о химических реакциях, лежащих в основе лабораторной работы, с помощью преподавателя проведен расчет необходимых для выполнения лабораторной работы реагентов. Записи в лабораторном журнале выполнены в срок, правильно и аккуратно. Ответ изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистром с помощью «наводящих» вопросов;

Зачтено: дан неполный ответ, обучающийся с помощью преподавателя, излагает последовательность хода лабораторной работы, о химических реакциях, лежащих в основе лабораторной работы, с помощью преподавателя проведен расчет необходимых для выполнения лабораторной работы реагентов. Записи в лабораторном журнале выполнены правильно, с незначительными замечаниями. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

Не зачтено: магистр не знает хода лабораторной работы, не понимает сути химических процессов, лежащих в ее основе, не может провести расчет количеств химических реагентов; 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 занятии.

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 экзамену (промежуточный контроль)

1. Определение вторичные волокна, марки макулатуры и их состав.
2. Проблемы сбора и сортирования вторичных волокон.
3. Проблемы переработки вторичных волокон (макулатуры) в бумажно-картонные материалы.
4. Понятие бумагообразующих свойств волокнистых материалов.
5. Основные стадии технологического процесса производства бумаги оказывающее наибольшее влияние на бумагообразующие свойства волокон.
6. Регулирование бумагообразующих свойств вторичных волокон.
7. Технологические приемы обрагораживания вторичных волокон.
8. Общая технологическая схема переработки вторичных волокон.
9. Разволокнение, технологические параметры процесса и оборудование.
10. Операции очистки. Применяемое оборудование, принцип действия.
11. Размол. Назначение и факторы размола.
12. Оборудование для размола вторичных волокон.
13. Методы контроля свойств массы из вторичных волокон.
14. Фракционирование. Назначение операции фракционирования. Основное оборудование.
15. Процесс сортирования волокнистой массы. Назначение, движущая сила процесса.
16. Сортирующее оборудование и принцип его работы.
17. Очистка от типографской краски. Способы очистки и их сущность.
18. Факторы, влияющие на процесс извлечения частиц типографской краски из суспензии вторичных волокон.
19. Примеры технологических схем переработки вторичных волокон (макулатуры) для производства бумагоподобных материалов.

Задания в тестовой форме (текущий контроль)

1. Для предварительного роспуска вторичных волокон, применяемых в производстве бумаги и картона, используют:

- Гидроразрыватель
 - Дефибриллятор
 - Гидроразбиватель
 - Дефибрер
2. Движущей силой процесса сортирования бумажной массы является:
 - Градиент скорости
 - Сила тяжести
 - Перепад давления
 - Действие центробежных сил
 3. Основной процесс при формовании бумажного (картонного) полотна называется:
 - Экструзия
 - Фибриллирование
 - Обезвоживание
 - Каландрирование
 - Тиснение
 4. При увеличении степени помола обезвоживание волокнистой массы:
 - Ухудшается
 - Зависит от начальных свойств волокнистых полуфабрикатов
 - Размол не оказывает влияния на обезвоживание
 - Улучшается
 5. Повышение прочности бумаги и картона, на основе целлюлозных волокон, в большей степени определяется:
 - Наличием водородных связей
 - Наличием наполнителей
 - Наличием проклеивающих веществ
 - Наличием механических переплетений волокон
 6. Водоудерживающая способность вторичных целлюлозных волокон:
 - Выше, чем у первичных
 - Ниже, чем у первичных
 - Процессы "бумажного" производства не оказывают влияние на эту характеристику
 - Не существует такой характеристики
 7. В чем основная суть процесса удаления из макулатурной массы частиц типографской краски методом промывки?
 - Максимальное диспергирование частиц краски в массе, и извлечение их пропусканьем пузырьков воздуха
 - Максимальное диспергирование частиц краски в массе, и извлечение их проведением последовательных операций сгущения и разбавления
 - Минимальное диспергирование частиц краски в массе, и удаление их в поле центробежных сил
 - Минимальное диспергирование частиц краски в массе, и удаление их фильтрованием
 8. Наиболее сильное влияние на снижение бумагообразующих свойств целлюлозных волокон оказывает:
 - Прессование

- Обезвоживание
- Сушка
- Размол

9. При какой, из представленных, концентраций проводят процесс роспуска (разволокнения) волокнистых полуфабрикатов для производства бумаги и картона?

- 3,5...12,0%
- около 80%
- 30...40%
- 0,3...1,0%

10. Чем характеризуют понятие «необратимое ороговение» волокон:

- Снижением способности к размолу
- Снижением способности к высушиванию
- Снижением способности к набуханию
- Снижением способности к обезвоживанию.

Контрольные вопросы к практическим занятиям (текущий контроль)

1. Перечислите основные марки макулатуры.
2. Какие возникают трудности при использовании вторичных волокон и почему?
3. Какие особенности расчета материального баланса волокнистых материалов по воде и волокну вы знаете?
4. Какие физико-химические процессы лежат в основе облагораживания вторичных волокон?
5. Какие методы и средства контроля переработки вторичных волокон вам известны?
6. Назовите основные причины брака бумажной продукции из макулатуры по белизне, прочности? Какие технологические приемы вы знаете для улучшения этих показателей.
7. Какие вспомогательные материалы используются при переработке вторичных волокон?

Примеры заданий лабораторных работ (текущий контроль)

1. Подготовка массы из вторичных волокон марки МС-5Б. Оценка свойств волокнистой массы – определение средней длины волокна, степени помола, концентрации массы;
2. Подготовка массы из белой запечатанной писче-печатной бумаги. Очистка макулатурной массы методом флотации. Оценка эффективности флотации.
3. облагораживание вторичных волокон. Оценка эффективности облагораживания.

Проведение лабораторных работ

Перед выполнением лабораторной работы в рабочем журнале дается краткое описание работы и приводятся:

- схема химической реакции основного процесса, схематичное изображение лабораторной установки;
- расчет необходимых количеств реагентов.

В процессе выполнения лабораторной работы студент обязан записать в рабочий журнал все наблюдения по ходу анализа, время отбора и анализа проб, а также привести:

- расчет выхода продукта в процентах от теоретического;
- анализ полученного продукта;
- расчет и построение графиков согласно заданию;
- ответы на задания по работе.

После окончания работы студенты оформляют ее в виде учебно-исследовательского отчета с обобщением полученных результатов и выводами.

Выполнение работ подразумевает параллельное изучение соответствующих разделов теоретических курсов, поэтому лабораторные работы завершаются теоретическими вопросами для самостоятельной проработки.

Защита отчета выражается в аргументированном формулировании выводов в соответствии с поставленной целью и задачами; критической оценки полученных результатов и ответе на дополнительные вопросы по изучаемой теме.

Отчет может быть не допущен к защите при невыполнении существенных разделов, а также при грубых нарушениях правил оформления расчетов и текста.

Контрольные вопросы к устному опросу по лабораторным работам (промежуточный контроль)

1. Какие основные и побочные физико-химические процессы можно наблюдать при подготовке макулатурной массы?
2. Какое лабораторное оборудование применяется при анализе свойств волокнистых материалов?
3. Перечислите основные факторы, влияющие на качество и выход качественной макулатурной массы с заданными свойствами?
4. Какая химическая посуда и оборудование потребуется для оценки степени помола, длины волокна и концентрации массы?
5. Какие физико-химические явления лежат в основе анализа исходного сырья при переработке вторичных волокон?
6. Какие физико-химические процессы лежат в основе анализа конечного продукта в виде бумаги и картона из вторичных волокон?
7. Перечислите основные документы регламентирующие качество продукции?

7.4. Соответствие оценки уровню сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся способен самостоятельно анализировать и составлять документацию по улучшению качества продукции, подбирать сырье и вспомогательные средства для производства материалов из вторичных волокон; способен самостоятельно выявлять причины выпуска несоответствующей продукции и давать рекомендации по улучшению качества продукции.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен анализировать и составлять документацию по улучшению качества продукции, подбирать сырье и вспомогательные средства для производства материалов из вторичных волокон; способен выявлять причины выпуска несоответствующей продукции и давать рекомендации по улучшению качества продукции.</p>

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся способен под руководством анализировать и составлять документацию по улучшению качества продукции, подбирать сырье и вспомогательные средства для производства материалов из вторичных волокон; способен под руководством выявлять причины выпуска несоответствующей продукции.</p>
Низкий	неудовлетворительно	<p>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.</p> <p>Обучающийся не способен анализировать и составлять документацию по улучшению качества продукции, подбирать сырье и вспомогательные средства для изготовления материалов из вторичных волокон; не способен с посторонней помощью выявлять причины выпуска несоответствующей продукции.</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, 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 и магистрантов).

Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

Формы самостоятельной работы магистрантов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Методы анализа свойств вторичных волокон и

материалов из них» магистрантами направления 18.04.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к экзамену.

Самостоятельное выполнение *тестовых заданий* по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- магистрантами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний магистрантов, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 45-60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку магистрантов по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы магистрантов в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

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

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- **для коммуникации с обучающимися:**

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для коммуникации, распространяется по лицензии trialware;

YouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

Сферум (<https://sferum.ru/?p=start>) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;

VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare

- **для планирования аудиторных и внеаудиторных мероприятий:**

Яндекс.Календарь (<https://calendar.yandex.ru/>) – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare;

Shtab (<https://shtab.app/>) – планировщик задач, распространяется по лицензии FreeWare;

YouGile (<https://ru.yougile.com/>) – система управления проектами и общения, планировщик задач, распространяется по лицензии trialware;

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>), распространяется по лицензии trialware;

- **для совместного использования файлов:**

Яндекс.Документы (<https://docs.yandex.ru/>) – инструмент для создания и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware;

Yandex Forms (<https://cloud.yandex.ru/services/forms>) – бесплатный сервис для создания форм для опроса, регистрации и т.д., распространяется по лицензии trialware;

@Облако (<https://cloud.mail.ru/>) – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;

Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware

- для управления удаленной работой, командой

Сервис WEEEEK (<https://weeek.net/ru>) – сервис для управления командой, распространяется по лицензии trialware;

Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;

VK WorkSpace (<https://biz.mail.ru/>) – платформа для совместной удаленной работы (почта, сервис для коммуникаций, хранилище), распространяется по лицензии trialware;

Сервис Padlet (<https://ru.padlet.com/my/dashboard>) – распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий, задания, контрольные вопросы.

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием лабораторного оборудования, образцов волокнистых вторичных материалов, полученных лабораторных и промышленных условиях, технических условий различных действующих производств, ГОСТ.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (карты, планы, схемы, регламенты), 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, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

– операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;

- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;

- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор №0423/ЗК от 30.08.2022. Срок с 09.10.2022 г. по 09.10.2023 г.;
- операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор №57/03/23-К/0148/23-ЕП-223-03 от 13.03.2023. Срок: с 13.03.2023 по 13.03.2024;
- система видеоконференцсвязи Пруффми. Договор № 2576620 -1/ 0147 / 23-ЕП-223-03 от 15.03.2023. Срок: с 15.03.2023 по 15.03.2024;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;
- кроссплатформенное программное обеспечение для управления проектами OpenProj (<https://openproj.ru.uptodown.com/windows>), распространяется на условиях лицензии Common Public Attribution License Version 1.0;
- программное обеспечение «Abris+» для создания чертежей отвода лесосеки. Договор №793/01/2022-Л/0369/22-ЕП-223-06 от 07.07.2022. Срок: бессрочно;
- Statistica Ultimate Fcfdemic for Windows 13 Russian. Договор №0380/20-223-06 от 30.11.2020. Срок: бессрочно;
- ГРАНД-Смета, Студент. Договор №03Екг0632с/0237/22-ЕП-223-06 от 27.04.2022. Срок: бессрочно;
- программный комплекс «Лира 10». Договор №216/2020/0247/20-223-06 от 09.07.2020. Срок: бессрочно;
- программное обеспечение Agisoft Metashape. Договор №20-824MS/0362/20-223-06 от 10.11.2020. Срок: бессрочно;
- ЦОП «Химия. Виртуальная лаборатория. Задачи. Тренажеры. Тесты». Договор №13/21/0183/21-223-03 от 16.04.2021. Срок: бессрочно;
- платформа 1С: Предприятие 8. Договор №0164/ЗК от 31.05.2021 г. Срок действия: бессрочно;
- система управления данными Microsoft SQL Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- интегрированная среда для разработки Visual Studio. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок бессрочно;
- система управления реляционными базами данных MySQL (<https://www.mysql.com/>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU GPL 2 и проприетарной лицензии;
- Apache HTTP-сервер (<httpd.apache.org>) – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии Apache License;
- скриптовый язык общего назначения PHP (php.net) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии PHP License;
- система управления контентом WordPress (wordpress.org) – свободно распространяемая система с открытым исходным кодом, распространяется под лицензией GNU GPL;
- система управления базами данных PostgreSQL (<https://www.postgresql.org/download/windows/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии PostgreSQL License;

- гипервизор VMware ESXi (<https://my.vmware.com/en/web/vmware/evalcenter?p=free-esxi7>) с открытым программным кодом Open Source, распространяется по лицензии GNU Public License;
- платформа Eucalyptus (<https://www.eucalyptus.cloud/>) - программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU (GPL);
- система бизнес-моделирования UMLetino (<http://www.umlet.com/umletino/umletino.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение Open Source, распространяется по лицензии GNU (GPL);
- приложение Apache JMeter (jmeter.apache.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, применяется согласно лицензии АРАСНЕ;
- Watir – библиотека для интерпретатора Ruby (<http://watir.com/>) – программное обеспечение с открытым исходным кодом для автоматизации тестов, распространяется по лицензии MIT;
- программное обеспечение для автоматизации тестирования настольных, мобильных и веб-приложений Sahi – программное обеспечение с открытым исходным кодом Open source, выпущен под лицензией Apache License 2.0;
- интерпретатор языка программирования Python (www.python.org) – программное обеспечение с открытым исходным кодом, распространяется в соответствии с Лицензионным соглашением PSF и лицензией BSD;
- программная среда для построения экспертных систем Clips (<http://www.clipsrules.net/Downloads.html>) – с открытым исходным кодом, распространяется свободно;
- агентно-ориентированный язык программирования и интегрированная среда разработки NetLogo (<https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по стандартной общественной лицензии GNU;
- программная среда разработки мультиагентных систем и приложений Java Agent Development Framework (JADE) (<https://jade.tilab.com/>) – платформа с открытым исходным кодом, распространяется по лицензии GNU Lesser General Public License (LGPL);
- профессиональный инструмент для работы с векторной графикой Inkscape (<https://inkscape.org/ru/o-programme/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии GPL;
- редактор изображений GIMP (<http://www.progimp.ru/>) – программное обеспечение с открытым кодом Open Source, распространяется по лицензии General Public License GNU;
- пакет прикладных математических программ Scilab 6.1.0 (<https://www.scilab.org/download/6.1.0>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GNU General Public License (GPL) v2.0;
- программа для эмуляции работы сети NetEmul (<http://netemul.sourceforge.net/ruindex.html>) – свободно распространяемое программное обеспечение, распространяется по лицензии GPL.

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, занятий семинарского 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 УГЛУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

<p>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>	<p>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</p>
<p>Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная столами и стульями. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: ноутбук; комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p>
<p>Помещение для лабораторных занятий</p>	<p>«Лаборатория отлива бумаги и картона», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, специализированным оборудованием: весы электронные технические ВТЛ до 500 г.; - весы электронные технические ВТЛ до 5,0 кг; - листоотливной аппарат ЛА-М69; - листоотливной аппарат автоматический с 3-мя сушильными камерами RAPID-KOETHEN; - лабораторный ролл на 4 л; - лабораторный ролл Valley на 16 л; - сушильная горка - 2шт.; - измеритель степени помола бумажной массы СР-2; - аппарат для измерения длины волокна СДВ; - флотационная установка; - лабораторные автоклавы АВК-4; - дезинтегратор; - аппарат для измельчения бумаги шредер FreLineFS707xd; - прибор для сушки бумаги лампами инфракрасного излучения УСБ-1; - вакуум-насос ВН-461 М; - вискозиметр Реотест 2; - компрессор "ФУБОГ" Ф-1; - компрессор МДУ-3; - компрессор Patriot PRO 5-260; - водяная баня LAZ-NIA tur IBK; - шаровая мельница VEB Leochtenban; - лабораторная гофрировальная машина ИТС-1201. - вискозиметр Реотест 2; - компрессор "ФУБОГ" Ф-1; - компрессор МДУ-3; - компрессор Patriot PRO 5-260; - водяная баня LAZ-NIA tur IBK; - шаровая мельница VEB Leochtenban; - лабораторная гофрировальная машина ИТС-1201.</p> <p>«Лаборатория химии растительного сырья», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, специализированным оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - электронные аналитические весы СОНАУСАV264С; - весы лабораторные ВЛР-200 с набором гирь; - сушильные шкафы ВШ-0,035М-2; - муфельная печь СНОП-1,6; - вытяжные шкафы ЛАБ-1200ПКТ-2шт.; - вакуум-насос ВН-461М; - вакуум-насос №86 КН.18; - лабораторная мешалка СЛМ-2;

	<ul style="list-style-type: none"> - микроскопы МБР-4 шт.; - электронный микроскоп JJ-OpticsDigitalLad; - вискозиметр капиллярный ВПЖ-3,2; - прибор для определения степени набухания СНЦ; - установки для титрования-2шт.; - штативы универсальные ШУ-98; - варочная панель НР 102-D4-6шт.; - песчаные бани ПБ-2 шт.; - прибор Сокслета-01 экстр-4 шт.; - анализатор влажности Sartorius MA-35. <p>«Лаборатория испытания бумаги и картона», оснащенная столами и стульями, рабочими местами, оборудованием:</p> <ul style="list-style-type: none"> - весы аналитические электронные; - влагомер, прибор для определения степени белизны лейкометр; - весы квадратные для определения веса 1 м кв. бумаги; - прибор для определения сопротивления бумаги раздиранию РВ; - прибор для определения длины волокна ДПВ-3; - прибор для определения сопротивления на излом И-1-2; - прибор для определения гладкости бумаги Б-1; - прибор для определения воздухопроницаемости ВП-2; - прибор для определения сопротивления продавливанию ПТБ; - толщиномер ТНБ; - измеритель капиллярной впитываемости ОС; - нож НБ-1- 2 шт., - спектрофотометр-калибратор, X-RiteColorMunkiPhoto; - кондиционер Elenberg; - термостатический сушильный шкаф ТСШ; - разрывная машина РМБ-30-2М; - машина испытательная универсальная ИР-5081.
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования, химикатов.