

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Химико-технологический институт

Кафедра химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.03.02 Новые технологии и материалы (часть 2)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль) – «Химическая технология переработки растительного сырья»

Квалификация - бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 2 (72)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: доктор техн.наук, профессор  / Ю.Л. Юрьев /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов (протокол № 8 от «19» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  / Ю.Л. Юрьев /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института (протокол № 5 от «12» марта 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  / И.Г. Перова /

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  / И.Г. Перова /

« 12 » 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	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
заочная форма обучения	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы практических (лабораторных) занятий	7
5.4. Детализация самостоятельной работы	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	10
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	10
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	12
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	12
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	13
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	14
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15

1. Общие положения

Дисциплина «**Новые технологии и материалы. Часть 2**» относится к вариативной части Блока 1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования – 18.03.01 Химическая технология (профиль – Химическая технология переработки растительного сырья).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «**Новые технологии и материалы. Часть 2**» 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 по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» (уровень бакалавриата) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 № 1005.;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технологи переработки растительного сырья), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 18.03.01 – Химическая технология (профиль – Химическая технологи переработки растительного сырья) осуществляется на русском языке.

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

Целью изучения дисциплины обучающихся является знакомство с перспективными технологиями и материалами, которые подготовлены или будут использованы в химической технологии.

Задачи данного курса могут быть сформулированы следующим образом:

- знать основные векторы развития химических технологий и производства материалов в ближайшем будущем и на перспективу; методы и технологии получения новых материалов; приборы, обеспечивающими изучение свойств и контроль качества материалов и конструкций;
- владеть методами поиска и анализа литературы по: химической и биохимической переработке растительных материалов, наноматериалам и нанотехнологиям,;
- иметь представление об экологических проблемах и рисках, возникающих в связи с использованием новых технологий.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности

ПК-20 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

ПК-21 готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать:

-химическую номенклатуру, свойства различных классов органических соединений, перспективное оборудование для проведения химических и биохимических процессов;

-основные источники научно-технической информации по новым технологиям и материалам на основу растительного сырья

уметь:

-прочитать технологические схемы производств;

-выделить основные факторы, влияющие на качество продукции

владеть:

-навыками работы с химическими и микробиологическими объектами и методами изучения их свойств;

-навыками выявления основных источников опасностей при эксплуатации продукции

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части курса, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных общепрофессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля и профессионального стандарта.

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

	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.	Неорганическая химия	Физическая химия	Технология получения полимеров
2.		Органическая химия	Технология и оборудование получения волокнистых материалов
3.		Коллоидная химия	Технология и оборудование получения биоорганических комплексов на основе растительного сырья

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	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	32	6
лекции (Л)	16	2
практические занятия (ПЗ)	16	4
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	40	66
изучение теоретического курса	16	31
подготовка к текущему контролю	16	31
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	8	4
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость	2/72	

*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	Химическая переработка растительной биомассы	4	4	-	8	8
2	Выделение и переработка растительных биологически активных веществ	4	4	-	8	8
3	Термохимическая переработка древесины	4	4	-	8	8
4	Синтез углеродных нанопористых материалов	4	4	-	8	8
Итого по разделам:		16	16	-	32	32
Промежуточная аттестация						8
Курсовая работа (курсовой проект)		-	-	-	-	-
Всего		72				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Химическая переработка растительной биомассы	0,5	1	-	1,5	14
2	Выделение и переработка растительных биологически активных веществ	0,5	1	-	1,5	16
3	Термохимическая переработка древесины	0,5	1	-	1,5	16
4	Синтез углеродных нанопористых материалов	0,5	1	-	1,5	16
Итого по разделам:		2	4	-	6	62
Промежуточная аттестация						4
Курсовая работа (курсовой проект)					-	-
Всего		72				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Химическая переработка растительной биомассы

1.1 Новые технологии переработки растительной биомассы

1.2 Традиционные и перспективные растворители для выделения биологически активных веществ

Раздел 2. Выделение и переработка растительных биологически активных веществ

2.1 Перспективные методы и технологии выделения растительных биологически активных веществ

2.2. Продукты переработки древесной зелени

Раздел 3. Термохимическая переработка древесины

3.1. Перспективные технологии пиролиза древесины

3.2. Перспективные технологии газификации древесины

Раздел 4. Синтез углеродных нанопористых материалов

4.1. Брикетирование древесного угля

4.2. Синтез и применение углеродных нанопористых материалов

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Рабочим учебным планом профиля предусмотрены практические занятия.

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Форма проведения занятия	Количество академических часов	
			очное обучение	заочное обучение
1	Раздел 1. Химическая переработка растительной биомассы	практическая работа	4	1
2	Раздел 2. Выделение и переработка растительных биологически активных веществ	практическая работа	4	1
3	Раздел 3. Термохимическая переработка древесины	практическая работа	4	1
4	Раздел 4. Синтез углеродных нанопористых материалов	практическая работа	4	1
	Итого:		16	4

5.4 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	Перечень самостоятельной работы	Содержание	Количество часов	
			очное обучение	заочное обучение
1	Раздел 1. Химическая переработка растительной биомассы	Подготовка к практическим занятиям	8	14

2	Раздел 2. Выделение и переработка растительных биологически активных веществ	Подготовка к практическим занятиям	8	16
3	Раздел 3. Термохимическая переработка древесины	Подготовка к практическим занятиям	8	16
4	Раздел 4. Синтез углеродных нанопористых материалов	Подготовка к практическим занятиям.	8	16
5	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к сдаче экзамена и зачета	8	4
Всего:			40	66

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная учебная литература			
1	Пен, Р. З. Комплексная химическая переработка древесины. Введение в специальность [Текст] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения по специальности "Технология хим. переработки древесины" / Р. З. Пен, Т. В. Рязанова ; Сибирский гос. технолог. ун-т. - Изд. 2-е. - Красноярск : СибГТУ, 2012. - 158 с.	2012	50
2	Кукурина, О. С. Технология переработки углеводородного сырья : учебное пособие / О. С. Кукурина, А. А. Ляпков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-4241-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133887	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Вураско, А. В. Химия растительного сырья : учебное пособие / А. В. Вураско [и др.] ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2013. - 90 с. : ил., цв. ил. - Библиогр.: с. 87. - ISBN 978-5-94984-448-9	2013	40
Дополнительная учебная литература			
4	Ковернинский, И. Н. Комплексная химическая переработка древесины [Текст] : Учебник для вузов / Архангельский гос. техн. ун-т; Под ред. И. Н. Ковернинского. - Архангельск : Изд-во Архангельск. гос. техн. ун-та, 2002. - 348 с. : ил. - (Для вузов). - Библиогр.: с. 342. - ISBN 5-261-00054-3	2002	53
5	Ведерникова, М.И. Основное оборудование для переработки растительного сырья. Пособие по проектированию [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины" / Урал. гос. лесотехн. ун-т ; [сост. М. И. Ведерникова [и др.] : [в 5 ч.]. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007.	2007	60

	Ч. 1 : Нормализованные узлы и детали аппаратов. Емкостные аппараты. - 2007. - 84 с. : ил. - Библиогр.: с. 81. - ISBN 978-5-94984-152-5		
6	Ведерникова, М.И. Основное оборудование для переработки растительного сырья. Пособие по проектированию [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины" / Урал. гос. лесотехн. ун-т ; [сост. М. И. Ведерникова [и др.] : [в 5 ч.]. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. Ч. 2 : Газоочистное оборудование. - 2007. - 172 с. : ил. - Библиогр.: с. 168. - ISBN 978-5-94984-152-5	2007	60
7	Ведерникова, М.И. Основное оборудование для переработки растительного сырья. Пособие по проектированию [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины" / Урал. гос. лесотехн. ун-т ; [сост. М. И. Ведерникова [и др.] : [в 5 ч.]. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. Ч. 3 : Фильтры для жидкостей. - 2007. - 106 с. : ил. - Библиогр.: с. 103. - ISBN 978-5-94984-152-5	2007	60
8	Ведерникова, М.И. Основное оборудование для переработки растительного сырья. Пособие по проектированию [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины" / Урал. гос. лесотехн. ун-т ; [сост. М. И. Ведерникова [и др.] : [в 5 ч.]. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. Ч. 4 : Теплообменные аппараты. Выпарные аппараты. - 2007. - 116 с. : ил. - Библиогр.: с. 113. - ISBN 978-5-94984-152-5	2007	60
9	Ведерникова, М.И. Основное оборудование для переработки растительного сырья. Пособие по проектированию [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины" / Урал. гос. лесотехн. ун-т ; [сост. М. И. Ведерникова [и др.] : [в 5 ч.]. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. Ч. 5 : Массообменные аппараты. - 2007. - 95 с. : ил. - Библиогр.: с. 91. - ISBN 978-5-94984-152-5	2007	60
10	Ведерникова, М.И. Оборудование для переработки растительного сырья. Атлас чертежей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 240406 "Технология хим. переработки древесины" / М. И. Ведерникова, В. С. Таланкин, Ю. Л. Юрьев ; рец. : К. В. Ткачев ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : [УГЛТУ], 2005. - 75 с. - Библиогр.: с. 73. - ISBN 5-94984-029-1	2005	192

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

Электронные библиотечные системы

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

Справочные и информационные системы

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

Профессиональные базы данных

1. Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <http://минприроды.рф>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Информационные системы «Биоразнообразии России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>;

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-18 готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: Контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: выполнение практических работ,
ПК-20 готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Промежуточный контроль: Контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: выполнение практических работ
ПК-21 готовность разрабатывать проекты в составе авторского коллектива	Промежуточный контроль: Контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: выполнение практических работ

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Критерии оценки практических заданий, формирование компетенций ПК-18, 20, 21

«5» (отлично): выполнены все задания практических работ без замечаний. Обучающийся:

- на *высоком уровне* способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

«4» (хорошо): выполнены все задания практических работ с незначительными замечаниями. Обучающийся:

- на базовом уровне способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания практических работ с существенными замечаниями. Обучающийся:

- на пороговом уровне способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практических работ. Обучающийся:

- на низком уровне не способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

Критерии оценки устного ответа на контрольные вопросы к зачету, формирование компетенций ПК-18, 20, 21

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы. Обучающийся:

- на высоком уровне способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива.

- **«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает существенные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. Обучающийся:

- на базовом уровне способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем. Обучающийся:

на пороговом уровне способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива

«2» (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 последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем. Отказывается отвечать на поставленные вопросы. Обучающийся:

- на низком уровне способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива.

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. Основные технологии низкотемпературной переработки растительной биомассы
2. Химический состав древесной зелени хвойных пород
3. Химический состав древесной зелени лиственных пород
4. Перспективные технологии переработки хвойной лапки
5. Хвойное эфирное масло -состав, свойства, применение
6. Хвойный воск -состав, свойства, применение
7. Хлорофиллин натрия -состав, свойства, применение
8. Бальзамическая паста -состав, свойства, применение
9. Хлорофилло-каротиновая паста -состав, свойства, применение
10. Соляно-хвойные брикеты -состав, свойства, применение
11. Хвойный экстракт -состав, свойства, применение
12. Экстракция растительных материалов жидкой углекислотой
13. Пиролиз древесных отходов
14. Прямая газификация древесины
15. Обратная газификация древесины
16. Синтез-газ -состав, свойства, применение
17. Древесноугольные брикеты -состав, свойства, применение
18. Активные угли -состав, свойства, марки, применение
19. Окисленный уголь -состав, свойства, применение

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен использовать знание свойств химических элементов, соединений и матери-

Уровень сформированных компетенций	оценка	Пояснения
		алов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под внешним руководством использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, разрабатывать проекты в составе авторского коллектива</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 может использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования, не готов разрабатывать проекты в составе авторского коллектива</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению аргументировано предлагать экологически безопасные технологии, включая обоснованный выбор метода и аппаратного оформления технологического процесса, позволяющие максимально минимизировать негативное антропогенное воздействия различных источников загрязнения атмосферы на воздушный бассейн.

Самостоятельная работа выполняется 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).

Самостоятельная работа бакалавров 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 бакалавров. 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 бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

– знакомство с изучением 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;

В процессе изучения дисциплины «Новые технологии и материалы» бакалаврами направления 18.03.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

□ подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;

□ самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;

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

Подготовка к практическим работам.

Выполнение индивидуальной практической работы является частью самостоятельной работы обучающегося и предусматривает индивидуальную работу студентов с учебной, технической и справочной литературой по соответствующим разделам курса.

Целью практических занятий является закрепление практических навыков, полученных на лекционных занятиях, направленных на определение основных характеристик оборудования.

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

- Практические занятия по дисциплине проводятся с необходимого методического материала (методические указания, справочники, нормативы и т.п.)

- Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в специализированной учебной аудитории – лаборатории рекуперации газовых выбросов.

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием различного лабораторного оборудования, а также на лабораторных стендах-установках. На занятии обучающийся знакомится с физико-химическими методами анализа объектов окружающей среды, работой и устройством пылегазоочистного оборудования и приборов, используемых при исследовании объектов окружающей среды, учится готовить стандартные растворы, строить калибровочные графики и т.п.

На практических занятиях студенты отрабатывают навыки обоснованного выбора пылегазоочистного оборудования, определения его основных габаритных размеров и технических характеристик.

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, лабораторное и практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (расчет оборудования).

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»;
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD.

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, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

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

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	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>Помещения для самостоятельной работы</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное столами и стульями; компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационной образовательной среде УГЛТУ.</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования, химикатов.</p>