

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.04 – ХИМИЧЕСКАЯ И МЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕРАБОТКА РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Направление подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь


Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

Разработчик: д-р техн. наук, профессор  /Ю.Л. Юрьев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов
(протокол № 7 от «3» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /Ю.Л. Юрьев /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией химико-технологического института
(протокол № 4 от «3» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ХТИ  /И.Г. Перова/

Рабочая программа утверждена директором химико-технологического института

Директор ХТИ  /И.Г. Перова /

«3» февраля 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	9
5. <i>Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....</i>	9
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	9
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	12
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i>	12
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	12
7.1. <i>Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....</i>	12
7.2. <i>Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания</i>	13
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>	14
7.4. <i>Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций.....</i>	18
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	19

1. Общие положения

Дисциплина «Химическая и механическая переработка растительного сырья» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Химическая и механическая переработка растительного сырья» являются:

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

– Приказ Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1259 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 № 1018;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины), подготовки аспирантов по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 2 от 18.02.2021).

Обучение по образовательной программе 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (профиль – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины) 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 – реализация требований, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации)», посредством приобретения новых научных и профессиональных знаний в области технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева.

Задачи дисциплины:

– развитие способности планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты, подготавливать научно-технические отчеты и публикации по результатам выполнения исследований;

– способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- ОПК-2 – способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
- ОПК-3 – готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;
- ПК-1 – способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии;
- ПК-2 – готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-3 – готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов;
- ПК-4 – способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева;
- ПК-5 – способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- наиболее актуальные проблемы технологии и оборудования химической переработки биомассы дерева;

уметь:

- использовать современные достижения науки и техники в области химической переработки биомассы дерева и химии древесины;
- грамотно формулировать задачу эксперимента;

владеть:

- основными методами проведения эксперимента, обработки и анализа полученных результатов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Научно-исследовательская деятельность	Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на

Планирование и анализ результатов эксперимента Современные тенденции проектирования и эксплуатации машин и оборудования химической переработки растительного сырья Химия и физика древесины и ее компонентов Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская) Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	соискание ученой степени кандидата наук
		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

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	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	40	12
лекции (Л)	20	6
практические занятия (ПЗ)	20	6
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	104	132
изучение теоретического курса	104	132
подготовка к текущему контролю		
подготовка к промежуточной аттестации	-	4
Вид промежуточной аттестации:	зачет с оценкой	зачет с оценкой
Общая трудоемкость, з.е./ часы	4/144	4/144

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ 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	Основные физические, теплофизические и физико-химические характеристики растительного сырья. Критерии выбора технологии.	2	2		4	10
2	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесозаготовок	2	2		4	10
3	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесопиления и деревообработки	2	2		4	10
4	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства целлюлозы	2	2		4	10
5	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства бумаги и картона	2	2		4	10
6	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства плитных древесно-композиционных материалов	2	2		4	10
7	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства биотоплива	2	2		4	10
8	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства древесного угля	2	2		4	10
9	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки древесной зелени	2	2		4	14
10	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки коры	2	2		4	10
Итого по разделам:		20	20		40	104
Промежуточная аттестация		х	Х	Х		
Всего		144				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Основные физические, теплофизические и физико-химические характери-	0,5	0,5		1	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	стики растительного сырья. Критерии выбора технологии.					
2	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесозаготовок	0,5	0,5		1	12
3	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесопиления и деревообработки	0,5	0,5		1	12
4	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства целлюлозы	0,5	0,5		1	12
5	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства бумаги и картона	1	1		2	16
6	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства плитных древесно - композиционных материалов	0,5	0,5		1	12
7	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства биотоплива	0,5	0,5		1	12
8	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства древесного угля	1	1		2	16
9	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки древесной зелени	0,5	0,5		1	12
10	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки коры	0,5	0,5		1	12
Итого по разделам:		6	6		12	128
Промежуточная аттестация		X	X	X		4
Всего		144				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

- 1. Основные физические, теплофизические и физико-химические характеристики растительного сырья. Критерии выбора технологии.*
- 2. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесозаготовок.*
Сырьевая база лесозаготовок по регионам РФ. Характеристика отходов лесозаготовок и варианты их использования.
- 3. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесопиления и деревообработки.*

Сырьевая база для лесопиления и деревообработки. Основная продукция лесопиления и деревообработки. Характеристика отходов лесопиления и деревообработки и варианты их использования.

4. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства целлюлозы.

Сырьевая база для производства целлюлозы. Древесное и недревесное сырьё. Виды целлюлозы. Газовые выбросы, сточные воды и твердые отходы производства целлюлозы. Варианты их обезвреживания и использования.

5. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства бумаги и картона.

Сырьевая база для производства бумаги и картона. Виды бумаги и картона. Отходы производства бумаги и картона.

6. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства плитных древесно-композиционных материалов (ДКМ).

Сырьевая база для производства ДКМ. Виды ДКМ. Отходы производства ДКМ.

7. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства биотоплива.

Сырьевая база для производства биотоплива в России. Газовое, жидкое и твердое биотопливо первого и второго поколения. Отходы производства биотоплива.

8. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства древесного угля.

Сырьевая база для производства древесного угля. Требования к сырью. Виды и применение древесного угля. Отходы производства древесного угля.

9. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки древесной зелени.

Ресурсы древесной зелени в РФ. Основные продукты переработки древесной зелени. Отходы основных вариантов переработки древесной зелени.

10. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки коры.

Основные варианты переработки коры лиственных и хвойных пород. Продукты переработки коры. Отходы, образующиеся при переработке коры.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Основные физические, теплофизические и физико-химические характеристики растительного сырья. Критерии выбора технологии.	практическая работа	2	0,5
2	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесозаготовок	практическая работа	2	0,5
3	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесопиления и деревообработки	практическая работа	2	0,5
4	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства целлюлозы	практическая работа	2	1
5	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства бумаги и картона	практическая работа	2	0,5
6	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства плитных древесно-композиционных материалов	практическая работа	2	0,5
7	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства биотоплива	практическая работа	2	0,5
8	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства древесного угля	практическая работа	2	1
9	Анализ сырьевой базы, продукции и	практическая работа	2	0,5

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	отходов переработки древесной зелени			
10	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки коры	практическая работа	2	0,5
Итого часов:			20	6

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1.1	Основные физические, теплофизические и физико-химические характеристики растительного сырья. Критерии выбора технологии.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12
1.2	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесозаготовок	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12
1.3	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесопиления и деревообработки	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12
1.4	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства целлюлозы	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12
1.5	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства бумаги и картона	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	16
1.6	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства плитных древесно-композиционных материалов	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12
1.7	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства биотоплива	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12
1.8	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства древесного угля	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	16
1.9	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки древесной зелени	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	14	12
1.10	Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки коры	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (опросу)	10	12

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	Подготовка к промежуточной аттестации	Изучение теоретического курса	-	4
Итого:			104	132

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Лукаш, А.А. Энергетическое использование древесной биомассы : учебное пособие / А.А. Лукаш. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 124 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/147113 . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Евстигнеев, Э. И. Химические превращения компонентов древесины в технологических процессах : учебное пособие / Э. И. Евстигнеев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179174 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
3	Юрьев, Ю. Л. Совершенствование производства углеродных материалов на основе березовой древесины : автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук : 05.21.03 : защищена 27.11.2014 / Ю. Л. Юрьев ; [оппоненты: Н. И. Богданович, В. М. Мухин, В. Н. Пиялкин] ; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург, 2014. - 40 с	2014	3
4	Комплексная химическая переработка древесины: учебник для вузов / Под ред. И. Н. Ковернинского. - Архангельск: Изд-во Архангельск. гос. техн. ун-та, 2002. - 348 с.	2002	53
5	Шелгунов, Ю.В. Технология и оборудование лесопромышленных предприятий: Учебник для вузов. - 2-е изд., испр. - М.: МГУЛ, 2001. - 600 с..	2001	25

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

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

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым

мым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

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

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Экономический портал. Режим доступа: <https://instituciones.com/>;
4. Информационная система РБК. Режим доступа: <https://ekb.rbc.ru/>;
5. Государственная система правовой информации. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/>;

Нормативно-правовые акты

1. Приказ Минприроды России «Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей заготовки древесины в лесничествах, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации» от 01.12.2020 № 993.
2. Приказ Минприроды России «Об утверждении Правил использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов» от 28.07.2020 № 495.
3. Приказ Минприроды России «Об утверждении Перечня лесорастительных зон Российской Федерации и Перечня лесных районов Российской Федерации» от 18.08.2014 № 367.

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
ОПК-1 – способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос
ОПК-2 – способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос
ОПК-3 – готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос

<p>ПК-1 – способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии;</p>	<p>Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос</p>
<p>ПК-3 – готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов;</p>	<p>Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос</p>
<p>ПК-4 – способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева;</p>	<p>Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос</p>
<p>ПК-5 – способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.</p>	<p>Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: устный опрос</p>

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

Критерии оценивания устного ответа на вопросы к зачету с оценкой (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

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 аспирантом 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 аспирантом 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 - аспирант 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 устного ответа на вопросы для опроса (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5)

По итогам устного опроса оценка производится по двухбалльной шкале. При правильных ответах на:

- 51-100% вопросов – оценка «зачтено»;
- менее 51% - оценка «не зачтено».

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

Вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Основные физические, теплофизические и физико-химические характеристики растительного сырья. Критерии выбора технологии.
2. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесозаготовок
3. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов лесопиления и деревообработки
4. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства целлюлозы
5. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства бумаги и картона.
6. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства плитных древесно-композиционных материалов (ДКМ).
7. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства биотоплива.
8. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов производства древесного угля.
9. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки древесной зелени.
10. Анализ сырьевой базы, продукции и отходов переработки коры.

Вопросы для устного опроса (текущий контроль)

1. Сырьевая база лесозаготовок по регионам РФ.
2. Характеристика отходов лесозаготовок и варианты их использования.
3. Сырьевая база для лесопиления и деревообработки.
4. Основная продукция лесопиления и деревообработки
5. Характеристика отходов лесопиления и деревообработки и варианты их использования.
6. Сырьевая база для производства целлюлозы. Древесное и недревесное сырьё.
7. Виды целлюлозы.
8. Газовые выбросы, сточные воды и твердые отходы производства целлюлозы.
9. Варианты их обезвреживания и использования.
10. Сырьевая база для производства бумаги и картона.
11. Виды бумаги и картона
12. Отходы производства бумаги и картона.
13. Сырьевая база для производства ДКМ.
14. Виды ДКМ.
15. Отходы производства ДКМ.
16. Сырьевая база для производства биотоплива в России.
17. Газовое, жидкое и твердое биотопливо первого и второго поколения.
18. Отходы производства биотоплива.
19. Сырьевая база для производства древесного угля. Требования к сырью.
20. Виды и применение древесного угля.
21. Отходы производства древесного угля.

22. Ресурсы древесной зелени в РФ.
23. Основные продукты переработки древесной зелени.
24. Отходы основных вариантов переработки древесной зелени.
25. Основные варианты переработки коры лиственных и хвойных пород.
26. Продукты переработки коры.
27. Отходы, образующиеся при переработке коры.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомасс дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; способность разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>Обучающийся способен участвовать в планировании и проведении экспериментов, обработке и анализе их результатов; подготовке научно-технические отчетов, а также публикации по результатам выполнения исследований; докладе и аргументированной защите результатов выполненной научной работы; приобретение новых научных и профессиональных знаний в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомасс дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применение методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; использование современных достижений в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; разработке новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; разработке методических и нормативных документов, технической документации на технологических процессов и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева.</p>
Пороговый	удовлетворительно	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся может под руководством планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; доклады и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомасс дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; использовать основные</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; разрабатывать новые технологии, оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева</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 демонстрирует способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты; способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; способность приобретать новые научные и профессиональные знания в области химии древесины и ее компонентов, отходов химической переработки биомассы дерева, самостоятельно ставить задачу исследования наиболее актуальных проблем, имеющих значение для химической переработки биомассы дерева, грамотно планировать эксперимент в области химии древесины и ее компонентов и осуществлять его на практике, в том числе используя современные информационные технологии; готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности в области химии древесины и ее компонентов, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; готовность использовать современные достижения в области переработки биомассы дерева и переработки продуктов и материалов, полученных на основе древесины и другого растительного сырья, создания композиционных материалов; способность разрабатывать новые технологии,</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		оборудование, машины и аппараты для реализации химической и механической переработки биомассы дерева; способность разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию на технологические процессы и оборудование химической и механической переработки биомассы дерева

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа аспирантов, 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 аспирантов).

Самостоятельная работа аспирантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой аспирантов.

Формы самостоятельной работы аспирантов 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 выполняемой научно-квалификационной работе (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей;
- подготовку отчетов по практикам по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- научно-исследовательскую деятельность и подготовку научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

В процессе изучения дисциплины «Технология и машины лесозаготовок и лесного хозяйства» аспирантами направления 35.06.04 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- изучение теоретического курса, подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) и устному опросу.
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к зачету.

Устный опрос проводится по вопросам, представленным в разделе 7.3 данной программы. Подготовка включает в себя проработку лекционного материала по конспекту и учебной литературы касательно темы предстоящего опроса. Уровень ответов на устный

опрос позволяет преподавателю судить о ходе самостоятельной работы аспирантов в межсессионный период и о степени их подготовки к зачету.

Зачет проводится в устной или письменной форме по вопросам, представленным в разделе 7.3 данной программы. Подготовка к зачету предполагает самостоятельную проработку лекционного материала и учебной литературы по представленным вопросам.

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

– лекционные занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы LSM MOODLE. 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 использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс». Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием методических указаний, нормативно-технической литературы. По некоторым темам проводится показ документальных фильмов.

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 и объяснительно-иллюстративное изложение).

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";
- российская система трехмерного проектирования Компас-3D v11.

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 УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания 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.	Переносные: - демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор); - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации. Столы и стулья. Экран.
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет и электронную информационную образовательную среду Университета. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования, химикатов.