

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

*Кафедра управления в технических системах и инновационных
технологий*

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.ДВ.01.01 – ТЕХНИКА ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В ПРОЦЕССАХ ОБРАБОТКИ ДРЕВЕСИНЫ

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

Направленность (профиль) – «Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки»

Квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь


Количество зачётных единиц (часов) – 4 (144)

Разработчик: д-р техн. наук, профессор  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры управления в технических системах и инновационных технологий
(протокол № 2 от «03» февраля 2021 года).

Зав. кафедрой  /А.Г. Гороховский/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института
(протокол № 6 от «04» февраля 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А.А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е.Е. Шишкина/

«04» 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	6
5. <i>Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....</i>	7
5.1. <i>Трудоемкость разделов дисциплины</i>	7
5.2. <i>Содержание занятий лекционного типа</i>	8
5.3. <i>Темы и формы занятий семинарского типа</i>	12
5.4. <i>Детализация самостоятельной работы</i>	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	10
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>	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	18
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «Техника лабораторных и промышленных экспериментов в процессах обработки древесины» 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 – Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Техника лабораторных и промышленных экспериментов в процессах обработки древесины» 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 – Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки), 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 – Древесиноведение, технология и оборудование деревопереработки) 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 у аспирантов научного мировоззрения, владения современными методами научного познания, а также владения современной техникой проведения эксперимента, грамотного применения контрольно-измерительных приборов на основе глубокого знания методов измерения различных технологических параметров.

Задачи дисциплины:

- получение знаний о техническом прогрессе в технологиях и обосновании системы машин и оборудования для их реализации;

- формирование способности к исследованию свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий);

- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач;

- формирование способности проектировать и осуществлять комплексные исследования на основе целостного системного научного мировоззрения;

- формирование способности планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;
- формирование способности к разработке систем автоматизации управления машинами.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- УК-1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;
- 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 – готовность к исследованию свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий);
- ПК-3 – способность к разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- методы измерения, контроля, мониторинга и т.п. различных параметров технологических процессов деревообработки.
- методики физико-механических испытаний древесины и различных древесных материалов

уметь:

- выбирать средства измерения технологических параметров и научиться ими пользоваться.

владеть:

- навыками практического пользования различными контрольно-измерительными приборами.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам по выбору 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
Планирование и анализ результатов эксперимента. Организация и методология научных исследований. Научно-исследовательская дея-	Научно-исследовательская деятельность. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)	IT-технологии в исследованиях процессов деревопереработки. Древесиноведение, технология и оборудование деревопера-

тельность. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская).	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.	ботки. Научно-исследовательская деятельность Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на 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	32	56
подготовка к текущему контролю	72	72
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	Технологические параметры деревообработки.	4			4	15
2	Общие сведения о средствах измерения и контрольно измерительных приборах.	4	6		10	15
3	Контроль параметров деталей и изделий из древесины и древесных материалов.	2	6		8	15
4	Измерение количества и расхода веществ. Измерение уровня.	2	-		2	15
5	Измерение влажности древесины и древесных материалов.	4	4		8	15
6	Измерение теплотехнических параметров деревообработки.	2	4		6	15
7	Измерение состава и свойств веществ.	2			2	14
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	Технологические параметры деревообработки.	1			1	18
2	Общие сведения о средствах измерения и контрольно измерительных приборах.	1	2		3	18
3	Контроль параметров деталей и изделий из древесины и древесных материалов.	1	2		3	18
4	Измерение количества и расхода веществ. Измерение уровня.					18
5	Измерение влажности древесины и древесных материалов.	2			2	18

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
6	Измерение теплотехнических параметров деревообработки.	1	2		3	18
7	Измерение состава и свойств веществ.					20
Итого по разделам:		6	6		12	128
Промежуточная аттестация		х	х	х		4
Всего		144				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Технологические параметры деревообработки.

Вводная лекция. Основные понятия. Технологические процессы, применяемые при обработке древесины и древесных материалов. Продукция деревообработки: материалы и полуфабрикаты. Физико-механические параметры древесины и древесных материалов.

Тема 2. Общие сведения о средствах измерения и контрольно-измерительных приборах.

Классификация общепромышленных приборов и измерительных устройств. Общие сведения об элементах контрольно-измерительной аппаратуры. Основные сведения о средствах электрических измерений и электроизмерительных приборах. Методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов.

Тема 3. Контроль параметров деталей и изделий из древесины и древесных материалов.

Измерение линейных размеров изделий из древесины и древесных материалов. Измерение объемов круглых лесоматериалов, пилопродукции, листовых и плитных материалов. Автоматизированный контроль формы и конфигурации изделий. Методы определения параметров шероховатости поверхности. Методы контроля качества клеевых соединений.

Тема 4. Измерение количества и расхода веществ. Измерение уровня.

Измерение объема и массы измельченных древесных материалов. Измерение количества и расходов жидкостей и газов. Измерение уровня различных веществ. Измерение уровня измельченной древесины в бункере.

Тема 5. Измерение влажности древесины и древесных материалов.

Прямые и косвенные методы измерения влажности древесины и древесных материалов.

Тема 6. Измерение теплотехнических параметров деревообработки.

Измерение давления и разряжения. Измерение температуры.

Тема 7. Измерение состава и свойств веществ.

Измерение плотности жидкости. Измерение вязкости жидкости. Измерение влажности газа.

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	Общие сведения о средствах измерения и контрольно-измерительных приборах (Электрические измерения)	практическая работа	2	2

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
2	Общие сведения о средствах измерения и контрольно-измерительных приборах (Работа линии сортировки круглых лесоматериалов)	практическая работа	4	-
3	Контроль параметров деталей и изделий из древесины и древесных материалов (Измерение уровня жидкости)	практическая работа	6	2
4	Измерение влажности древесины и древесных материалов (Определение влажности древесины)	практическая работа	4	-
5	Измерение теплотехнических параметров деревообработки (Измерение температуры. Дистанционный контроль температуры при сушке древесины)	практическая работа	4	2
Итого часов:			20	6

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Технологические параметры деревообработки.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	15	18
2	Общие сведения о средствах измерения и контрольно измерительных приборах.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	15	18
3	Контроль параметров деталей и изделий из древесины и древесных материалов.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	15	18
4	Измерение количества и расхода веществ. Измерение уровня.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	15	18
5	Измерение влажности древесины и древесных материалов.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	15	18
6	Измерение теплотехнических параметров деревообработки.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	15	18
7	Измерение состава и свойств веществ.	Изучение теоретического курса, подготовка к текущему контролю (подготовка реферата)	14	20
8	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	Щурин, К. В. Планирование и обработка результатов эксперимента : учебное пособие / К. В. Щурин, О. А. Копылов, И. Г. Панин. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 196 с. — ISBN 978-5-00140-385-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140930 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Гиссин, В.И. Планирование эксперимента и обработка результатов : учебное пособие : / В.И. Гиссин ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). — Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. — 131 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567016 — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Осипенко, С.А. Статистические методы обработки и планирования эксперимента : учебное пособие : / С.А. Осипенко. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. — 62 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598682 — Библиогр.: с. 54. — Текст : электронный.	2020	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
	<i>Дополнительная литература</i>		
4	Фролов, А. С. Введение в технику физического эксперимента: лабораторный практикум / А. С. Фролов, Т. Г. Моисеева, А. А. Сысоев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2009. — 36 с. — ISBN 978-5-7262-1158-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/75962 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2009	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Федоткин, М.А. Нетрадиционные проблемы математического моделирования экспериментов : учебное пособие : / М.А. Федоткин. — Москва : Физматлит, 2018. — 423 с. : ил., табл., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612740 — Библиогр.: с. 414-415. — ISBN 978-5-9221-1812-5. — Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Мищенко, С.В. Физические основы технических измерений : учебное пособие / С.В. Мищенко, Д.М. Мордасов, М.М. Мордасов ; Тамбовский государственный технический университет. — Тамбов : Там-	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	бовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 176 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277906 – Библиогр.: с. 171 - 172. – Текст : электронный.		лю*

*- 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 УГЛУ (<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». 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/>
4. Информационная система РБК. Режим доступа: (<https://ekb.rbc.ru/>);
5. Государственная система правовой информации. Режим доступа: (<http://pravo.gov.ru/>)

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://institutiones.com/>;
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>;
5. База данных «Единая система конструкторской документации». Режим доступа: <http://eskd.ru/>;
6. База стандартов и нормативов. Режим доступа: <http://www.tehlit.ru/list.htm>;
7. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы. Режим доступа: <http://техэксперт.рус/>;
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Режим доступа: <https://www.technormativ.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.

4. Приказ Минэнерго России «Об утверждении Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок» от 24.03.2003 № 115. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901856779>
5. Приказ Минстроя России «Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/кв.см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 °С) от 28.08.1992 № 205. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200001332>
6. СП 124.13330.2012 «Тепловые сети». Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200095545>
7. СП 89.13330.2016 «Котельные установки». Актуализированная редакция СНиП II-35-76. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456054199>
8. СНиП II-58-75 «Нормы проектирования. Электростанции тепловые (с Изменением)». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/871001102>
9. СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов». Режим доступа: <http://gostinform.ru/snipy/sp-41-101-95.shtml>
10. СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200031056>
11. СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200006878>
12. РД 24.031.120-91 «Методические указания. Нормы качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов, организация водно-химического режима и химического контроля». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200031800>
13. РД 34.20.115-89 «Методические указания по расчету и проектированию систем солнечного теплоснабжения». Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200034838>
14. ГОСТ 24026-80 «Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200009493>

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
УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: подготовка реферата
УК-3 - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: подготовка реферата
ОПК-1 - способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: подготовка реферата
ОПК-2 - способность подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: подготовка реферата
ОПК-3 – готовность докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной	Промежуточный контроль: зачет с оценкой

работы	Текущий контроль: подготовка реферата
ПК-1 - готовность к исследованию свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий)	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: подготовка реферата
ПК-3 – способность к разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины	Промежуточный контроль: зачет с оценкой Текущий контроль: подготовка реферата

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 УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, 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 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 защиты реферата (текущий контроль формирования компетенций УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-3)

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, аспирант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, аспирант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, аспирант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: аспирант не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Классификация технологических параметров деревообработки.
2. Метрологические основы технологических измерений.
3. Качественные параметры круглых лесоматериалов.
4. Качественные параметры продуктов лесопиления.
5. Качественные параметры листовых и плитных материалов.
6. Физико-механические параметры древесины и древесных материалов.
7. Классификация средств измерений.
8. Особенности процессов измерения параметров древесины.
9. Классификация общепромышленных приборов и измерительных устройств.
10. Основные характеристики, структура и погрешности приборов и измерительных устройств.
11. Универсальные измерительные преобразователи.
12. Измерение линейных размеров изделий из древесины и древесных материалов.
13. Измерение объемов круглых лесоматериалов.
14. Измерение объемов пилопродукции, листовых и плитных материалов.
15. Автоматизированный контроль формы и конфигурации изделий.
16. Измерение шероховатости поверхности.
17. Методы контроля качества клеевых соединений.
18. Испытание лакокрасочных покрытий.
19. Измерение количества продукции.
20. Измерение объема и массы измельченных древесных материалов.
21. Измерение количества жидкостей и газов.
22. Измерение расходов жидкостей и газов.
23. Измерение уровня различных веществ.
24. Измерение уровня измельченной древесины в бункере.
25. Прямые методы измерения влажности древесины.
26. Косвенные методы измерения влажности древесины.
27. Измерение температуры.
28. Измерение давления и разряжения.
29. Измерение плотности жидкости.
30. Измерение вязкости жидкости.
31. Измерение влажности газа.

Темы рефератов (текущий контроль)

1. Автоматизированный контроль параметров агента сушки.
2. Автоматизированный контроль параметров процесса прессования древесностружечных плит.
3. Автокубатурники круглых лесоматериалов.
4. Лабораторный контроль качества фанеры.
5. Физико-механические испытания древесностружечных плит.
6. Контроль качества листовых древесных материалов.
7. Контроль качества древесины при сушке.
8. Входной контроль круглых лесоматериалов в лесопилении.

9. Входной контроль фанерных кряжей.
10. Контроль параметров клеевых материалов в производстве фанеры и древесностружечных плит.
11. Контроль параметров лакокрасочных материалов в мебельном производстве.
12. Методы контроля влажности древесины в процессе камерной сушки.
13. Методы оперативного контроля влажности лущеного и строганого шпона.
14. Методы контроля расхода клеевых и лакокрасочных материалов.
15. Контроль параметров и объемов измельченной древесины.

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 к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; 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; готовность к исследованию свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий); способность к разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины</p>
Базовый	хорошо	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен участвовать в анализе и оценке современных научных достижений, генерировании новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; в планировании и проведении экспериментов, обработке и анализе их результатов; в подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований; в докладе и аргументированной защите</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		<p>результатов выполненной научной работы; в исследовании свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий); в разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины</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 участвовать в анализе и оценке современных научных достижений, генерировании новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; в планировании и проведении экспериментов, обработке и анализе их результатов; в подготовке научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований; в докладе и аргументированной защите результатов выполненной научной работы; в исследовании свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий); в разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины</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 к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач; 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; готовность к исследованию</p>

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		дованию свойств и строения древесины как объектов обработки (технологических воздействий); способность к разработке операционных технологий и процессов в производствах: лесопильном, мебельном, фанерном, древесных плит, строительных деталей и при защитной обработке, сушке и тепловой обработке древесины

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 «Техника лабораторных и промышленных экспериментов в процессах обработки древесины» аспирантами направления 35.06.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- изучение теоретического курса, подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) и написание рефератов;

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

- подготовка к зачету.

Подготовка рефератов и докладов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была пол-

ностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия. Уровень подготовки реферата 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.

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";
- математический редактор MathCAD;
- российская система трехмерного проектирования Компас-3D v11;
- программа для проектирования деревянных домов и конструкций из древесины КЗ-коттедж.

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 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.	Столы и стулья. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран, колонки звуковые. Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
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	Помещение для хранения и ремонта оборудования, приборов и установок, оснащенное столами и стульями; шкафами, необходимым инструментом