Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет»
Инженерно-технический институт
Кафедра механической обработки древесины

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.38 ТЕХНОЛОГИЯ КЛЕЕНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПЛИТ

Направление подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»
Направленность (профиль) – «Технология деревообработки»
Квалификация – бакалавр
Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: д.т.н., доцент _____ /М.В. Газеев/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры механической обработки древесины (протокол № 7 от «01» февраля 2023 года).

Зав. кафедрой _____ /М.В. Газеев/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией инженерно-технического института
(протокол № 6 от «02» февраля 2023 года).

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

Рабочая программа утверждена директором инженерно-технического института

Директор ИТИ _____ /Е.Е. Шишкина/

«03» февраля 2023 года

Оглавление

1. Общие положения 4
2. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы** 4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов 6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины 7
5.2. Содержание занятий лекционного типа 9
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа 12
5.4. Детализация самостоятельной работы 13
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине 15
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 17
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы 17
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 17
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 18
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций 20
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся 21
9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 22
10.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 23

1. Общие положения

Дисциплина «Технология клееных материалов и плит», относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль - Технология деревообработки). Дисциплина «Технология клееных материалов и плит» является дисциплиной обязательной части.

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Технология клееных материалов и плит» 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

– Приказ Министерства труда и социальной защиты от 21.12.2015 г. № 1050н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист-технолог деревообрабатывающих и мебельных производств».

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» (уровень бакалавриата), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 698 от 26.07.2017;

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – «Технология деревообработки»), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (профиль – «Технология деревообработки») 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 - изучение теоретических и практических основ склеивания древесины и древесных материалов для использования в технологических процессах деревообрабатывающих и мебельных предприятиях.

Задачи дисциплины:

- теоретическое освоение основ склеивания древесины и древесных материалов и выбор необходимого оборудования;
- освоение концепций организации процессов склеивания древесины и древесных материалов различными видами клеевых материалов и выбор оборудования;
- ознакомление с мировым опытом процессов склеивания древесины и древесных материалов и инновационных способов проведения этих процессов;
- изучение методов, способов в области оценки качества склеивания, регламентируемыми существующей нормативной базой.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-4 - с**пособность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: - современные технологии в области профессиональной деятельности;

- методы и способы реализации новых технологий для применения в профессиональной деятельности;

- основные направления развития и совершенствования объектов профессиональной деятельности

уметь: - анализировать и использовать современные технологии для повышения эффективности работы предприятий профессиональной деятель

владеть навыками: - применения современных технологий в профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у обучающихся профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного направления, а также навыков производственно-технологической деятельности в подразделениях организаций.

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

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Теоретическая механика Электрооборудование промышленных предприятий Древесиноведение и лесное товароведение Сопротивление материалов Прикладная механика Физика древесины Технология лесопильных и деревообрабатывающих производств Современные технологии в лесном комплексе	Технология тепловой обработки и сушки древесины Гидро-пневмопривод деревообрабатывающего оборудования	Технология изделий из древесины Основы надежности технологических систем Технология защитно-декоративных покрытий Проектирование технологических процессов деревообработки Технология защиты древесины Автоматизация производственных процессов Технология изделий из древесины Управление качеством продукции деревообрабатывающих производств Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая)) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины «Технология клееных материалов и плит» 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:	**81.85**	**19.85**
лекции (Л)	36	8
практические занятия (ПЗ)	18	6
лабораторные работы (ЛР)	26	4
Курсовой проект (КРП)	1,5	**1,5**
Промежуточная аттестация (ПА)	0,35	0,35
Самостоятельная работа обучающихся	**134.15**	**196.15**
изучение теоретического курса	54	124
подготовка к текущему контролю знаний	18	18
курсовая работа	34,5	34,15
подготовка к промежуточной аттестации	35,65	20
Вид промежуточной аттестации:	**Экзамен, курсовая работа**	**Экзамен, курсовая работа**
Общая трудоемкость	**6/216**	**6/216**

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) практические занятия, лабораторные работы, 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	ПР	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1.	Предмет курса, цели, задачи. Роль склеивания в деревообработке. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	2	2	-	4	6
2.	Клеи. Требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев.	4	4	4	12	8
3.	Термореактивные смолы и клеи на их основе. Производство и потребление Другие термореактивные клеи.	4	2	4	10	8
4.	Полимеризационные клеи. Поливинилацетатные клеи. Клеи-расплавы. Изоцианаты. Каучуковые клеи.	4	2	-	6	10
5.	Основные показатели синтетических смол и клеев. Основные показатели и методы их определения в соответствии с нормативной документацией. Европейская сертификация клеевых составов.	4	-	4	8	8
6.	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания древесины. Контроль качества клееных материалов.	4	-	6	10	10
7.	Производство фанеры и пластиков. Классификация материалов. Технологии изготовления. Особенности и оборудование.	4	4	4	12	12
8.	Производство ДСтП. Преимущества и классификация ДСтП. Сырье и материалы. Прессование плит.	4	4	4	12	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	Окончательная обработка ДСтП. Особенности и оборудование.					
9.	Технология производства плит ОСП (OSB)	2	-	-	2	2
10.	Технология производства древесных плит ДВП, МДФ.	4	-	-	4	4
Итого по разделам:		**36**	**18**	**26**	**81,85**	**134,15**
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,35	20
Курсовая работа		х	х	х	1,5	34,15
Всего		**216**				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1.	Предмет курса, цели, задачи. Роль склеивания в деревообработке. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	1	-	-	1	10
2.	Клеи. Требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев.	1	2	-	3	16
3.	Термореактивные смолы и клеи на их основе. Производство и потребление Другие термореактивные клеи.	1	1	-	2	16
4.	Полимеризационные клеи. Поливинилацетатные клеи. Клеи-расплавы. Изоцианаты. Каучуковые клеи.	-	-	-	-	12
5.	Основные показатели синтетических смол и клеев. Основные показатели и методы их определения в соответствии с нормативной документацией. Европейская сертификация клеевых составов.	-	-	2	2	12

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПР	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
6.	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания древесины. Контроль качества клееных материалов.	1	1	2	4	20
7.	Производство фанеры и пластиков. Классификация материалов. Технологии изготовления. Особенности и оборудование.	1	2		3	20
8.	Производство ДСтП. Преимущества и классификация ДСтП. Сырье и материалы. Прессование плит. Окончательная обработка ДСтП. Особенности и оборудование.	1	-	-	1	20
9.	Технология производства плит ОСП (OSB)	-	-	-	-	8
10.	Технология производства древесных плит ДВП, МДФ.	-	-	-	-	8
Итого по разделам:		**8**	**6**	**4**	**19,85**	**196,15**
Промежуточная аттестация		x	x	x	0,35	20
Курсовая работа		x	x	x	1,5	34,15
Всего		**216**				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема* 1. *Предмет курса, цели, задачи.

Народнохозяйственное значение склеивания древесины.

Актуальность проблемы склеивания древесины. Цели и задачи, стоящие перед склеиванием древесины.

Российская и европейские классификации клееных древесных материалов.

Российская классификация клееных древесных материалов по используемому сырью. Краткая характеристика, назначение и сферы использования КДМ. Инновационные древесно-клееные композиты.

Европейская классификация клееной древесины.

Производство и потребление клееных материалов.

Мировое производство ДКМ: достижения и перспективы, основные фирмы-производители и товарный рынок.

Тема 2 – Клеи. Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям.

Основные эксплуатационные требования, предъявляемые к клеям. Понятия адгезии, когезии, смачиваемости, водо- и влагостойкости. Основные технологические требования. Требования, обеспечивающие экономичность клеев.

Классификация клеев.

Классификация и общая характеристика клеевых композиций, используемых в деревообработке.

Основные компоненты клеев. Модификация и пластифицирование клеев.

Понятие клеевой композиции. Основные компоненты клеев, их характеристика и назначение. Наполнение клеев. Классификация наполнителей, их характеристика и назначение. Пластифицирование клеев, назначение и недостатки. Понятие модификации клеев, цели и задачи. Сущность химической и механической модификации. Вспенивание клеев, назначение и способы осуществления.

Применение клеев.

Основные сферы применения различных видов клеев.

Тема 3 - Термореактивные смолы и клеи на их основе. Производство и потребление.

Карбамидоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки. Основные виды, марки. Модифицирование..

Меламиновые смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки..

Фенолоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Состав, преимущества и недостатки. Модифицирование. Резорциновые и фенолорезорциновые смолы. Состав, преимущества и недостатки.

Другие термореакивные клеи. Краткая характеристика и назначение других термореактивных клеев, используемых в деревообработке.

Тема 4 - Полимеризационные клеи.

Поливинилацетатные клеи. Состав, преимущества и недостатки.

Клеи-расплавы. Состав, преимущества и недостатки.

Изоцианаты. Состав, преимущества и недостатки.

Каучуковые клеи. Состав, преимущества и недостатки.

Белковые клеи. Состав, преимущества и недостатки.

Тема 5 - Основные показатели синтетических смол и клеев.

Основные показатели и методы их определения в соответствии с нормативной документацией. Определение основных методов защиты древесины. Отличительные особенности и области их применения.

Европейская сертификация клеевых составов. Классификации клеев и клееной древесины. Показатели качества защиты древесины при различных методах ее обработки, регламентируемые нормативными документами. Методы определения этих показателей и их контроля в производственных условиях.

Тема 6 – Процессы, протекающие при склеивании древесины.

Характеристика процессов и пути их интенсификации.

Полное смачивание, увлажнение, возникновение когезии, появление адгезии, усадка клеевого шва, возникновение внутренних напряжений. Факторы, влияющие на протекание этих процессов. Пути интенсификации процесса склеивания.

Технология склеивания древесины. Режимные показатели процесса склеивания, характеризующих материал, клей и условия склеивания. Оборудование, используемое для склеивания массивной древесины.

Контроль качества клеевых соединений. Основные показатели качества клеевых соединений и методы их определения.

Тема 7 – Производство фанеры.

Классификация, общая характеристика, маркировка и назначение различных видов фанеры. Технология изготовления фанеры. Древесное сырье, его транспортировка, хранение и складирование.

Схема технологического процесса изготовления фанеры. Характеристика древесного сырья по породному составу, сортности, технологическим требованиям. Способы транспортировки сырья, краткая характеристика и особенности. Способы хранения фанерного

сырья, краткая характеристика и особенности. Складирование сырья, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Подготовка сырья к лущению. Особенности и оборудование.

Варианты организации подготовки сырья к лущению, краткая характеристика и особенности. Схема технологического процесса подготовки сырья. Разделка сырья на чураки. Окорка сырья. Гидротермообработка сырья, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Изготовление лущеного шпона. Особенности и оборудование.

Схема технологического процесса лущения. Схема резания древесины при лущении. Факторы, влияющие на качество получаемого шпона. Пути увеличения выхода шпона. Дефекты лущения, пути их предупреждения. Режимные параметры лущения, краткая характеристика и особенности. Основное оборудование, краткая характеристика и особенности.

Рубка шпона. Особенности и оборудование.

Рубка шпона, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Показатели качества рубки шпона. Оборудование, используемое для перемещения шпона.

Сушка шпона. Особенности и оборудование.

Факторы, характеризующие процесс сушки. Понятие скорости сушки. Факторы, влияющие на начальную влажность шпона, краткая характеристика и особенности. Сортировка сырого шпона, краткая характеристика и особенности. Основные виды сушки, краткая характеристика и особенности. Основные режимные параметры процесса сушки шпона, краткая характеристика и особенности. Факторы, влияющие на конечную влажность шпона. Классификация сушильного оборудования, краткая характеристика и особенности.

Сортировка шпона. Особенности и оборудование.

Сортировка высушенного шпона, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Нормализация размеров и качества шпона. Особенности и оборудование.

Починка шпона, краткая характеристика, особенности, основные требования и используемое оборудование. Прирезка кромок. Ребросклеивание: виды, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Приготовление и нанесение клея. Особенности и оборудование.

Приготовление клея. Нанесение клея: виды, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Сушка шпона с нанесенным клеем, краткая характеристика, назначение и используемое оборудование.

Сборка и прессование пакетов шпона. Особенности и оборудование.

Правило симметрии. Требования, предъявляемые к операции сборки пакетов. Основные способы сборки пакетов шпона, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Питатели и перекладчики: виды и краткая характеристика.

Подпрессовка пакетов шпона, краткая характеристика, назначение и используемое оборудование.

Способы склеивания, краткая характеристика и особенности. Режимные параметры склеивания, краткая характеристика и особенности. Классификация прессов. Интенсификация процесса склеивания.

Основные технологические схемы склеивания фанеры, краткая характеристика и особенности.

Упрессовка фанеры. Факторы, влияющие на величину упрессовки. Особенности упрессовки. Пути снижения упрессовки.

Послепрессовая обработка фанеры. Особенности и оборудование.

Охлаждение фанеры. Обрезка кромок. Сортировка фанеры. Починка фанеры Шлифование фанеры, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Упаковка фанеры, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Тема 8 – Производство Древесно-стружечных плит - ДСтП.

Преимущества и классификация ДСтП.

Преимущества и классификация ДСтП, краткая характеристика и особенности. Классификация и маркировка плит общего назначения.

Сырье и материалы.

Вид и породный состав сырья и его влияние на физико-механические свойства плит.

Подготовка сырья. Особенности и оборудование.

Измельчение и сортировка сырья. Особенности и оборудование.

Понятие фракционного состава. Использование различных фракций стружек. Изготовление щепы, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Сортировка щепы. Изготовление стружки оборудование.

Транспортировка и хранение древесных частиц. Особенности и оборудование.

Транспортировка древесных частиц, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Хранение древесных частиц.

Сушка и сортировка стружки. Особенности и оборудование.

Сушка древесных частиц, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Сортировка стружки.

Приготовление связующего. Особенности и оборудование.

Сущность операции приготовления связующего. Требования, предъявляемые к связующему. Приготовление связующего, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Оценка качества связующего.

Смешивание стружек со связующим. Особенности и оборудование.

Смешивание стружек со связующим, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Формирование стружечного ковра. Особенности и оборудование.

Формирование стружечного ковра, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование. Ориентация стружек в ковре, краткая характеристика, особенности и используемое оборудование.

Прессование плит. Особенности и оборудование.

Подпрессовка ковра. Прессование плит. Режимные параметры прессования. Пути интенсификации процесса прессования, краткая характеристика и особенности. Классификация прессов, используемых для прессования ДСтП.

Окончательная обработка ДСтП. Особенности и оборудование.

Охлаждение и кондиционирование плит. Форматная обрезка, краткая характеристика. Шлифование плит. Сортировка плит.

Тема 9 - Технология производства плит ОСП (OSB)

Тема 10 - Технология производства древесных плит ДВП, МДФ

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические и лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час	
			Очная	Заочная
1	Предмет курса, цели, задачи. Роль склеивания в деревообработке. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.	Практическая работа	2	-

2	Клеи. Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев.	Расчетно-лабораторная работа	2	1
3	Термореактивные смолы и клеи на их основе. Производство и потребление Карбамидоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Меламиновые смолы и клеи на их основе. Фенолоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Резорциновые и феноло-резорциновые смолы. Другие термореактивные клеи.	Практическая работа Расчетно-лабораторная работа	6	2
4	Полимеризационные клеи. Поливинилацетатные клеи. Клеи-расплавы. Изоцианаты. Каучуковые клеи. Белковые клеи.	Практическая работа	6	-
5	Основные показатели синтетических смол и клеев. Основные показатели и методы их определения в соответствии с нормативной документацией. Европейская сертификация клеевых составов.	Расчетно-лабораторная работа	6	1
6	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания древесины. Контроль качества клееных материалов.	Практическая работа Расчетно-лабораторная работа	6	2
7	Производство фанеры. Классификация фанеры. Технология изготовления фанеры.. Особенности и оборудование.	Практическая работа Расчетно-лабораторная работа	8	2
8	Производство ДСтП. Преимущества и классификация ДСтП. Сырье и материалы. Прессование плит. Окончательная обработка ДСтП. Особенности и оборудование.	Практическая работа Расчетно-лабораторная работа	8	2
			44	**10**

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Предмет курса, цели, задачи. *Роль склеивания в деревообработке. Российская и европейские классификации клееных древесных материалов. Производство и потребление клееных материалов.*	Подготовка к текущему контролю	6	6

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
2	Клеи. *Эксплуатационные, технологические и экономические требования, предъявляемые к клеям. Классификация клеев. Основные компоненты клеев. Модификация и пластификация клеев. Применение клеев.*	Подготовка к текущему контролю	8	10
3	Термореактивные смолы и клеи на их основе. Производство и потребление КФ смолы и клеи на их основе. Меламиновые смолы и клеи на их основе. Фенолоформальдегидные смолы и клеи на их основе. Резорциновые смолы. Другие термореактивные клеи.	Подготовка к текущему контролю	8	10
4	Полимеризационные клеи. *Поливинилацетатные клеи. Клеи-расплавы. Изоцианаты. Каучуковые клеи.*	Подготовка к текущему контролю	10	10
5	Основные показатели синтетических смол и клеев. *Европейская сертификация клеевых составов.*	Подготовка к текущему контролю	8	10
6	Процессы, протекающие при склеивании древесины. Характеристика процессов и пути их интенсификации. Технология склеивания древесины. Контроль качества клееных материалов.	Подготовка к текущему контролю	10	16
7	Производство фанеры. Классификация фанеры. Технология изготовления фанеры. Особенности и оборудование.	Подготовка к текущему контролю	12	18
8	Производство ДСтП. Преимущества и классификация ДСтП. Сырье и материалы. Прессование плит. Окончательная обработка ДСтП. Особенности и оборудование.	Подготовка к текущему контролю	2	18
9	Технология производства плит ОСП (OSB)	Подготовка к текущему контролю	4	4
10	Технология производства древесных плит ДВП, МДФ.	Подготовка к текущему контролю	20	6
	Курсовая работа	Выполнение курсовой работы	34,15	34,15
	Подготовка к промежуточной аттестации	Подготовка к экзамену: повторение конспектов лекционного	35,65	20

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		материала, изучение литературных источников		
Итого:			**134,15**	**162,15**

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

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Количество экземпляров в научной библиотеке
Основная учебная литература			
1	Разиньков, Е.М. Технология и оборудование древесных плит и композиционных материалов : учебное пособие / Е.М. Разиньков, В.С. Мурзин. — 2-е изд., стереотип. — Воронеж: ВГЛТУ, 2018. — 229 с. — ISBN 978-5-7994-0215-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/117745 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Разиньков, Е.М. Технология древесноволокнистых плит: учебное пособие / Е.М. Разиньков, Л.Н. Стадник. — Воронеж : ВГЛТУ, 2018. — 189 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/117735 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Глебов, И.Т. Оборудование для производства и обработки фанеры : учебное пособие / И.Т. Глебов, В.В. Глебов. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1406-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/4869 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная учебная литература			
1	Чижова, М.А. Технология композиционных материалов и изделий : учебное пособие / М.А. Чижова, А.П. Чижов, А.И. Криворотова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Лесосибирский филиал. – Красноярск: СибГТУ, 2012. – Ч. 2. Технологии изготовления изделий из измельченной	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

	древесины. – 44 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428849 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.		
2	Базанов, Л.Ф. Технология клееных материалов и древесных плит. Характеристики и планировочные изображения оборудования для производства шпона и продукции на его основе : учебное пособие / Л.Ф. Базанов, М.И. Балакин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. — 125 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104622 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2006	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Журавлева, Л.Н. Технология клееных материалов и древесных плит. Раздел Синтетические клеи : учебное пособие / Л.Н. Журавлева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», Лесосибирский филиал. – Красноярск : СибГТУ, 2013. – 69 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428863 – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- 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/. Договор №024/23-ЕП-44-06 от 24.03.2023 г. Срок действия: 09.04.2023-09.04.2024; ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru/. Договор №85-05/2022/0046/22-ЕП-44-06 от 27.05.2022 г. Срок действия: 27.06.2022-26.06.2023; Электронной образовательной системой «Образовательная платформа ЮРАЙТ» https://urait.ru/. Лицензионный договор №015/23-ЕП-44-06 от 16.02.2023 г. Срок действия: 01.03.2023 – 28.02.2024; универсальной базой данных EastView (ООО «ИВИС) http://www.ivis.ru/, контракт №284-П/0091/22-ЕП-44-06 от 22.12.2022, срок действия с 22.12.2022 по 31.12.2023 г., 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». Договор №25/12-25-бн/0023/19-223-03 об оказании информационных услуг от 25 января 2019.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: http://www.garant.ru/
3. База данных Scopus компании ElsevierB.V.https://www.scopus.com/. Сублицензионный договор № Scopus/1114-02558/18-06 от 10.05.2018 г.

4. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» https://www.antiplagiat.ru/. Договор заключается университетом ежегодно.

Профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека elibrary. Режим доступа: http://elibrary.ru/.
2. Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов // Акционерное общество «Информационная компания «Кодекс»: https://docs.cntd.ru/. Режим доступа: свободный.
3. База полнотекстовых и библиографических описаний книг и периодических изданий: http://www.ivis.ru/products/udbs.htm. Режим доступа: свободный.

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-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	**Промежуточный контроль:** экзамен в форме тестирования **Текущий контроль:** защита лабораторных и практических работ; курсовая работа

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

Критерии оценивания экзамена в тестовой форме (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-4)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырехбальной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка *«отлично»;*

71-85% заданий – оценка *«хорошо»;*

51-70% заданий – оценка *«удовлетворительно»;*

менее 51% - оценка *«неудовлетворительно».*

Критерии оценивания защиты лабораторных и практических работ (текущий контроль формирования компетенций ОПК-4):

зачтено: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

зачтено: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

зачтено: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

е зачтено: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания курсовой работы (текущий контроль, формирование компетенций ОПК-4):

зачтено - работа представлена в срок, выполнены все вопросы задания, оформление, структура и стиль работы образцовые; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, рекомендации и выводы; при защите работы даны правильные ответы на все вопросы.

зачтено – работа представлена в срок, теоретическая часть и расчеты задания выполнены с незначительными замечаниями; в оформлении, структуре и стиле задания нет грубых ошибок; задание выполнено самостоятельно, присутствуют собственные выводы; при защите работы даны правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя.

зачтено – работа представлена в срок, выполненные вопросы задания имеют значительные замечания; в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; задание выполнено самостоятельно, присутствуют выводы; при защите работы ответы даны не на все вопросы.

не *зачтено* - работа представлена позже установленного срока, задания в работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильные выводы и обобщения; оформление задания не соответствует требованиям; при защите работы не даны ответы на поставленные 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

Задания к экзамену в тестовой форме (промежуточный контроль)

1. Какое влияние оказывает высокая влажность древесины на процессы склеивания?
1) ускоряет отверждение клеев;
2) не проявляет существенного влияния;
3) повышает прочность клеевых соединений;
4) требует увеличения выдержки материала под давлением.

2. Как влияет увеличение неровностей на поверхности (шероховатости) склеиваемых деталей на расход клея?
1) не влияет;
2) приводит к увеличению расхода клея;
3) приводит к резкому уменьшению расхода клея;
4) расход не изменяется при использовании вязких клеев.

3. Как влияет увеличение шероховатости поверхности древесины на качество клеевых соединений?
1) увеличивает прочность склеивания деталей между собой;
2) не оказывает существенного влияния;
3) снижает показатели прочности на скалывание;
4) снижает внутренние напряжения в клеевом слое.

4. Как влияет разнотолщинность заготовок (ламелей) на качество получаемых клееных слоистых изделий?
1) приводит к сокращению расхода клеев;
2) не влияет;
3) требует снижения величины давления на пакет;
4) приводит к недостаточной прочности склеивания и отсутствию клеевого соединения на отдельных участках.

….
8. Какую роль выполняют пластификаторы в составе клеев для древесины?
1) снижают твердость и хрупкость клеев;
2) увеличивают содержание клеящего вещества в растворе;
3) ускоряют склеивание;
4) замедляют отверждение клеев.

9. Что такое модификация клеев?
1) разложение клеевого раствора на компоненты;
2) механическое смешивание компонентов клеевого раствора;
3) направленное изменение свойств клеев за счет введения в них специальных веществ;
4) повышение концентрации клеевых растворов.

10. Какие клеи относятся к термореактивным поликонденсационным?
1) карбамидоформальдегидные и фенолоформальдегидные;
2) силикатные и поливинилацетатные;
3) клеи-расплавы;
4) каучуковые и полиуретановые.

Вопросы для практических и лабораторных работ (текущий контроль)

Клеи

1. Основные показатели смол и клеев.
2. Чем отличаются клеи, используемые в производстве фанеры и ДСтП?
3. Способы определения концентрации растворов смол и клеев?
4. Как определяется условная вязкость растворов смол и клеев?
5. Как определяется концентрация водородных ионов растворов смол и клеев?
6. Как определяется время желатинизации клеев холодного отверждения?
7. Как определяется время желатинизации клеев горячего отверждения?
8. Как определяется жизнеспособность клеев?
9. Как определяется время отверждения клеев?
10. С какой целью используется рефрактометр?

Плиты ДСтП

1. Какие показатели характеризуют качество древесностружечных плит?
2. Что такое фракция древесных частиц?
3. Каким образом определяется фракционный состав древесных частиц?
4. Каким образом определяется вид древесных частиц?
5. Каким образом определяются размеры древесных частиц?
6. Чем отличаются древесные частицы, идущие на наружные и внутренние слои ДСтП?
7. Какие параметры являются режимными при прессовании ДСтП?
8. От чего зависят величины режимных параметров прессования ДСтП?
9. Как определяется толщина образца ДСтП?
10. Как определяется плотность ДСтП?

Фанера

1. Какой показатель контролируется при получении лущеного шпона?
2. Какие дефекты возможны у лущеного шпона?
3. Каковы причины дефектов лущеного шпона?
4. Какие параметры являются режимными при прессовании фанеры?
5. От чего зависят величины режимных параметров прессования фанеры?
6. В чем суть правила симметрии?
7. Какие правила должны соблюдаться при формировании пакета фанеры?
8. Какие дефекты возможны у фанеры?
9. Каковы причины дефектов фанеры?
10. От чего зависит регламентируемый расход клея?

Задание для курсовой работы (текущий контроль)
по курсу «Технология клееных материалов и плит»

выдано студенту_____
срок выполнения_____

Рассчитать технологический процесс производства фанеры

Исходные данные:

1. годовой выпуск фанеры_____50_____тыс.м^3
2. спецификация фанеры:

марка фанеры_____ФСФ_____

формат фанеры_____2440 × 1220_____мм

толщина фанеры_____10, 18____мм

соотношение по толщине_____50 : 50_____мм

3. спецификация сырья:

длина чураков (кряжей)_____5,5_____м

диаметр чураков_____28,32_____см

порода древесины_____сосна_____

соотношение чураков I и II сорта_____40 : 60_____%

Содержание курсового проекта:

- составить схему технологического процесса;
- рассчитать потребность в сырье и клее;
- выбрать и рассчитать потребное количество технологического оборудования для годового выпуска фанеры;
- выбрать и рассчитать потребное количество транспортных устройств;
- вычертить план размещения оборудования с указанием основных привязочных размеров и расстановкой рабочих мест на участке___ __прессования фанеры_____

Литература

1. Дружинин, А.В. Технологические расчеты в производстве слоистой древесины [Текст] : /А.В. Дружинин, А.А. Зырянова; Урал. гос. лесотехн. ун-т. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2004. - 97 с.
2. Васечкин, Ю.В. Справочное пособие по производству фанеры [Текст] : /Ю.В. Васечкин, А.Д. Валягин, В.П. Сергеев; – М., МГУЛ, 2002 – 297 с.
3. Глебов, И.Т. Оборудование для производства и обработки фанеры : учебное пособие / И. Т. Глебов, В. В. Глебов. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2013. - 288 с.

Задание выдал_____

«_____»_____2021__г.

7.4. Соответствие балльной 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 демонстрирует способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
		Обучающийся способен участвовать в реализации современных технологии и в обосновании их применения в профессиональной деятельности.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов 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 студентов и магистрантов. 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 студентов 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;

В процессе изучения дисциплины «Технология клееных материалов и плит» обучающимися направления 35.03.02 основными *видами самостоятельной работы* являются:

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

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

– выполнение курсовой работы;

– подготовка к экзамену.

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

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

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

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

б) для организации удаленной связи и видеоконференций:

- Pruffme – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;
- Mirapolis – система для организации коллективной работы и онлайн-встреч, распространяется по проприетарной лицензии;
- Видеозвонок ВКонтакте: https://vk.com/calls – сервис для видеозвонков, распространяется по лицензии ShareWare.

*в) для планирования времени встреч**:*** Яндекс.Календарь : https://calendar.yandex.ru/ – онлайн календарь-планер, распространяется по лицензии ShareWare.

г) для управления удаленной работой:

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

е) для совместного использования файлов:

- @Облако: https://cloud.mail.ru/ – сервис для создания, хранения и совместного использования файлов, распространяется по лицензии trialware;
- Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware.

Для успешного овладения дисциплиной используются при проведении лекций используются презентации материала в программе Microsoft Office (Power Point), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

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

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами (ГОСТ, ТУ, планы, схемы), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- операционная система Astra Linux Special Edition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
– пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
– пакет прикладных программ Р7-Офис. Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
– антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License. Договор заключается университетом ежегодно;
– операционная система Windows Server. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
– система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
– система видеоконференцсвязи Pruffme. Договор заключается университетом ежегодно;
– система управления обучением LMS «Moodle» – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU Public License (rus);
– браузер Yandex: https://yandex.ru/promo/browser/ – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии.

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 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	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). комплект электронных учебно-наглядных

	материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение для практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	**Лаборатория клеев (ауд 3-239)** оснащенная столами и стульями; рабочими местами, шкафами, необходимым оборудованием (электроплита «Злата»; вискозиметр ВЗ-4; ph-метр "Эксперт ph"; весы товарные; весы электронные ВК-300; Рефрактометр ИРФ-22; вытяжка; набор лабораторной посуды). **Лаборатория лущения древесины (ауд. 3-114).** В лаборатории имеется следующее учебное оборудование: станок лущильный «Данте»; длинномер оптический ИЗВ-2; пропарочная ванна, сушильный шкаф. **Лаборатория прессования плит (ауд 3-120)** оснащенный столами и стульями; рабочими местами, шкафами, необходимым оборудованием (Пресс гидравлический П-474 – 2 шт.; пресс гидравлический 160-480-23 2х-этажный; пресс ПД-476 160 т – 1 шт.; пресс гидравлический давление до 100 т D-24-30Б – 1 шт.; пресс гидравлический Р=60 кг/см2 D-24-30Б; – 1 шт.; станок круглопильный нестандарт – 1шт.; вальцы лабораторные – 1 шт.; дробилка КДУ-2 – 1 шт.; сушильная камера нестандарт. – 1 шт.; климатическая камера – 1 шт.). **Лаборатория измерений и испытаний древесины и древесных материалов** (ауд 3-119а) оснащенная столами и стульями; рабочими местами, шкафами, необходимым оборудованием (универсальная испытательная машина Werkstoffprufmaschinen Leipzig; машина испытательная МР 0,5 135-1 шт; шкаф сушильный SNOL 20/300LFN – 1 шт.1).
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Рабочие места, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи, столы, стулья, приборы и инструменты для профилактического обслуживания учебного оборудования