

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

29.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.18 Материаловедение. Часть 2

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Лесоинженерное дело

Курс

2

Семестр

3, 4

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	2	часов
Лабораторные работы	2	часов
Практические занятия	2	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	6	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	138	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	4	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ДОП	СОГЛАСОВАНО	В.Ф. Краснова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра деревообрабатывающих производств

(наименование кафедры)		
24.01.2024	протокол №	4
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Р.Х. Гайнуллин
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Лабинов Александр Витальевич, директор ООО "Прогресс"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает современные технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	знания: знания современных технологий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств умения: навыки:
	ОПК-4.2 Умеет выбирать, обосновывать и реализовывать современные технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств с учетом природно-производственных условий, требований к качеству продукции, экономических ограничений	знания: умения: умеет выбирать, обосновывать и реализовывать современные технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств с учетом природно-производственных условий, требований к качеству продукции, экономических ограничений навыки:
	ОПК-4.3 Реализует современные технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств	знания: знания современные технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств умения: умеет выбирать современные технологии лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств навыки: имеет навыки реализации современных технологий лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Материаловедение. Часть 1 (ОПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Энергетическое использование древесной биомассы (ОПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-4)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Древесиноведение и промышленные материалы в деревообработке	72	ОПК-4
Лекция. Лесоматериалы круглые и пиленые.	2	
Лабораторная работа. Строение дерева. Макростроение и микростроение древесины. Определение хвойных и лиственных пород древесины по макростроению.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала	68	
Иная контактная работа:	0	

4 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Древесиноведение и промышленные материалы в деревообработке	72	ОПК-4
Практическое занятие. Определение пороков круглых и пиленых лесоматериалов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
Изучение лекционного материала и подготовка к текущему контролю, изучение дополнительного материала	70	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического и лабораторного занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными

изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение тестов, лабораторных работ, подготовку реферата (объем реферата составляет 20-25 страниц; поля: верхнее, нижнее – 2 см.; левое – 3 см.; правое – 1,5 см; текст: - шрифт – Times New Roman, размер – 14 пт., цвет – чёрный (авто) - интервал - 1,5 в редакторе Word. В структуру реферата входит введение, основная часть, заключение, список литературы, приложения (при наличии)).

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины.

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Уголев, Борис Наумович. Древесиноведение с основами лесного товароведения [Текст] : Учебник для лесотехн. вузов / Б. Н. Уголев; Моск. гос. ун-т леса. 3-е изд., перераб. и доп. М.: МГУЛ, 2001. - 340 с. ISBN 5-8135-0045-6. Экземпляры: всего 110.	110
2.	Идентификация породы по внешнему виду древесины [Текст] : Метод. руководство к выполн. лаб. работы по древесиновед. (для студ-ов всех лесных спец.) / [Сост. Б.Н. Уголев]. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 1999. - 15 с. Экземпляры: всего 24.	24
3.	Уголев, Борис Наумович. Определитель пороков древесины [Текст] : Руководство к лаб. занятиям по курсу "Древесиноведение" (для студентов всех специальностей) / [Б. Н. Уголев, Я. Н. Станко, И. А. Дюжина]. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 1998. - 30 с. Экземпляры: всего 26.	26
4.	Волынский, Владимир Николаевич. Технология древесных плит и композитных материалов [Текст] : учеб.-справ. пособие / В. Н. Волынский. СПб.: Лань, 2010. - 330 с. ISBN 978-5-8114-0972-3. Экземпляры: всего 26.	26
5.	Шегельман, Илья Романович. Поштучный учет и приемка	148

	лесоматериалов. Пороки и дефекты древесины [Текст] / И. Р. Шегельман, Е. Н. Быков. СПб.: Профикс, 2006. - 129 с. ISBN 5-903039-17-0. Экземпляры: всего 148.	
6.	Древесиноведение. Лесное товароведение [Текст] : учебное пособие : [по направлениям 35.03.01, 35.03.02, 18.03.01, 27.03.01] / В. И. Федюков, О. Г. Тарасова, Е. Ю. Салдаева [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образ. учреждение высш. образования "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 103 с. ISBN 978-5-8158-1908-5. Экземпляры: всего 14.	14 / https://portal.volgatech.net/books/Fedukov_drevesinovedenie_2017.pdf
7.	Колесникова, Антонина Анатольевна. Технология и применение полимеров в деревообработке [Текст] : учебное пособие : для студентов направления 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль "Технология деревообработки") / А. А. Колесникова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 105 с. ISBN 978-5-8158-2039-5. Экземпляры: всего	20 / https://portal.volgatech.net/books/Kolesnikova_Tehnologia_i_primenenie_polimerov_v_derevoobrabotke_2019.pdf
8.	Колесникова, Антонина Анатольевна. Технология и применение полимеров в деревообработке [Текст] : [учебное пособие для студентов вузов по направлению подготовки бакалавров 250400.62 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств"] / А. А. Колесникова, В. Ф. Краснова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015. - 68 с. ISBN 978-5-8158-1557-5. Экземпляры: всего 38.	38 / https://portal.volgatech.net/books/Kolesnikova_tehnologia_i_primenenie_polimerov_derevoobrabotke_2015.pdf
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	004 (I)	МАШИНА РЕЗР Р-10 (1), Экран на штативе 180*180см Combiflex Type D Medium (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio

			Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	162 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Стружкоотсос 230 В (1), Экран настенный рулонный 200х200 см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при	отлично

	видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	
--	---	--

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Пример билета промежуточной аттестации

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 0

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Признаки макростроения древесины.
2. Классификация клееных материалов и клеев для древесины.
3. Задача. При изменении влажности древесины от 37% до 8% размеры образца изменились от 550×20,8×20,65 мм до 549,9×19,9×20,25 мм. Определить объемную усушку древесины.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Физические свойства древесины.
2. Классификация круглых лесоматериалов.
3. Задача. Плотность древесины ели $\rho_w = 565 \text{ кг/м}^3$ при влажности $W = 25\%$. Определить плотность древесины при нормализованной влажности, используя поправочный коэффициент по ГОСТ 16483.1.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Механические свойства древесины.

2. Классификация пиленых лесоматериалов.

3. Задача. Определить объем штабеля березовых дров длиной $L_d = 0,6$ м, влажностью $W = 47$ %. Длина штабеля $L_{ш} = 12$ м; высота в разных точках замера: $h_1 = 3$ м; $h_2 = 3,8$ м; $h_3 = 3,5$ м;

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Механические свойства древесины.

2. Классификация пиленых лесоматериалов.

3. Задача. Определить объем штабеля березовых дров длиной $L_d = 0,6$ м, влажностью $W = 47$ %. Длина штабеля $L_{ш} = 12$ м; высота в разных точках замера: $h_1 = 3$ м; $h_2 = 3,8$ м; $h_3 = 3,5$ м;

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Измерение, учет круглых лесоматериалов в плотной мере.

2. Древесноволокнистые плиты сухого и мокрого способа производства. Применение.

3. Задача. При влажности 10 % средняя плотность древесины сосны равна $0,45 \text{ г/см}^3$, а коэффициент объемной усушки $k_0 = 0,44$. Рассчитайте среднюю плотность древесины сосны при влажности 20 %.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Пиломатериалы хвойных, лиственных пород внутреннего потребления. Определение размеров, сортности.
2. Классификация клееных материалов и клеев для древесины.
3. Задача. Определить объем штабеля еловых дров длиной $L_d = 0,8$ м влажностью $W = 39$ %. Длина штабеля $L_{шт} = 8$ м; высота в разных точках замера $h_1 = 3$ м; $h_2 = 3,3$ м; $h_3 = 3,1$ м; $h_4 = 3,15$ м.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Виды влаги в древесине Свойства древесины, связанные с ними.
2. Экспортные пиломатериалы северной и черноморской сортировки. Требования к качеству.
3. Задача. Определить прочность древесины сосны при сжатии вдоль волокон и пересчитать ее на 12 %-ную влажность, если размеры поперечного сечения образца 2х2 см, максимальная нагрузка 18 000 Н и влажность в момент испытания - 9 %.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Поволжский государственный технологический университет

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Химический состав древесины.
2. Композиционные древесные материалы на основе минеральных связующих.
3. Задача. Образец древесины размером 10×10×8 см имеет влажность 20%. После высушивания до влажности 0% размеры его стали 9,5×9,5×7,8 см. Определить объемную усушку и коэффициент объемной усушки.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

по дисциплине «Материаловедение. Часть 2»

Направление 35.03.02 ТЛДП «31 - Лесоинженерное дело»

1. Пневый и стволочный осмол: назначение, порода, требования к качеству.
2. Древесностружечные плиты. Требования к качеству. Методы испытания.
3. Задача. Определить объем соснового пиловочного бревна, если два диаметра верхнего торца, измеренные без коры во взаимно перпендикулярном направлении, равны соответственно 28 см и 29 см, а фактическая длина сортимента составляет 6,2 м.

Зав. кафедрой _____ /Рен. Х. Гайнуллин/

«_____» _____ 20 ____ г.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет древесиноведения и материаловедения.
2. Строение дерева.
3. Признаки макростроения древесины.
4. Микростроение древесины лиственных рассеяннососудистых и кольцесосудистых пород.
5. Микростроение хвойных пород.
6. Сырье, способы производства целлюлозы.
7. Гидролиз древесины.
8. Пиролиз древесины.
9. Физические свойства древесины.
10. Виды влаги. Свойства древесины, связанные с ними.
11. Влаго-, водопоглощение. Свойства древесины, связанные с ними.
12. Способы определения влажности. Устойчивая, равновесная влажность, гистерезис сорбции.
13. Способы определения плотности древесины.
14. Тепловые и электрические свойства древесины.
15. Звуковые свойства древесины.
16. Механические свойства древесины: прочность, твердость, хрупкость.
17. Деформационные свойства древесины: смятие, упругость, ударная вязкость.
18. Изменчивость и взаимосвязи свойств древесины.
19. Пороки древесины.
20. Классификация лесоматериалов.

21. Классификация круглых лесоматериалов.
22. Измерение, учет круглых лесоматериалов в плотной мере. Складочная мера учета лесоматериалов, применение.
23. Пиломатериалы хвойных, лиственных пород внутреннего потребления. Определение размеров.
сортности.
24. Экспортные пиломатериалы северной и черноморской сортировки. Требования к качеству.
25. Заготовки из древесины хвойных, лиственных пород, спецназначения. Оценка сортности и качества.
26. Строганный, лущеный шпон. Оценка качества.
27. Разновидности фанеры. Оценка качества. Методы испытания.
28. Классификация клееных материалов и клеев для древесины.
29. Виды клеевых соединений, клееные материалы из массивной древесины. Требования к качеству. Методы испытаний.
30. Древесноволокнистые плиты сухого и мокрого способа производства. Применение;
31. Древесностружечные плиты. Требования к качеству. Методы испытания.
32. Плиты из ориентировано стружечных волокон (OSB).
33. Виды столярных плит. Требования к качеству.
34. Композиционные древесные материалы на основе минеральных связующих.
35. Полимерные материалы конструкционные, настилочные, облицовочные, отделочные.
Применение. Достоинства и недостатки.