

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»
(ГБПОУ ИО ИТАС)**

УТВЕРЖДАЮ



Директор ГБПОУ ИО ИТАС

 / Б.А. Михайлов/

«13» июня 2018 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ / ПЕРЕПОДГОТОВКИ
ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО**

16671 Плотник

Квалификация – Плотник, 2-й разряд

Продолжительность обучения – 160 часов

Форма обучения - очная

Категория слушателей – лица, имеющие основное общее или среднее общее образование, лица, не имеющие основного общего образования, в том числе лица с ограниченными возможностями здоровья

Иркутск,
2018 г.

Основная программа профессионального обучения разработана для профессиональной подготовки / переподготовки по профессии рабочего на основе требований профессионального стандарта, утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации № 383-н от 21 апреля 2017 г. по профессии «Плотник промышленный» (рег.№ 1016)

Организация: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Иркутский техникум архитектуры и строительства» (ГБПОУ ИО ИТАС)

Разработчики:

1. Балашов А.М., мастер производственного обучения ГБПОУ ИО ИТАС
2. Змеева Н.Г., преподаватель ГБПОУ ИО ИТАС
3. Кривда В.М., преподаватель ГБПОУ ИО ИТАС
4. Парханеева Е.В., мастер производственного обучения ГБПОУ ИО ИТАС

Программа рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии
метало - и деревообрабатывающего направлений

Протокол № 10 от «13» июня 2018 г.

Председатель ПЦК _____ /Мисевич О.В./

Заместитель директора по учебно-методической работе _____ /Кузнецова Е.Н./

СОДЕРЖАНИЕ	стр.
ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ:	
1. Общие положения	4
1.1. Цель реализации программы	4
1.2. Требования к поступающим	4
1.3. Срок освоения программы	4
1.4. Формы обучения	4
1.5. Режим занятий	4
2. Характеристика профессиональной деятельности	5
2.1. Область профессиональной деятельности	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности	5
2.3. Квалификационная характеристика выпускника: описание ОТФ	5
2.4. Планируемые результаты обучения	5
3. Учебный план	9
4. Календарный учебный график	10
5. Условия реализации программы	11
5.1. Кадровое обеспечение	11
5.2. Материально-технические условия	11
5.3. Учебно-методическое обеспечение	12
5.4. Организационное обеспечение	13
6. Оценка качества освоения программы	14
ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ)	15
Приложение 1. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Основы материаловедения	15
Приложение 2. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. Основы электротехники	24
Приложение 3. Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Выполнение плотничных работ	32
ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	49
Приложение 4. Оценочные материалы	49
Приложение 5. Методические материалы, обеспечивающие реализацию программы	72

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цель реализации программы

Настоящая программа может быть реализована в качестве программы профессиональной подготовки или программы профессиональной переподготовки по профессии рабочего.

Реализация программы в качестве программы профессиональной подготовки по профессии рабочего направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Реализация программы в качестве программы профессиональной переподготовки по профессии рабочего направлена на обучение лиц, уже имеющих профессию рабочего или должность служащего, в целях получения новой профессии рабочего или должности служащего.

Целью реализации настоящей программы является:

1) получение лицами различного возраста компетенции, необходимой для выполнения вида / нового вида профессиональной деятельности *«Выполнение плотничных общестроительных и опалубочных работ»* с учетом потребностей производства и для работы с конкретным оборудованием и технологиями;

2) получение указанными лицами 2-го квалификационного разряда по профессии «Плотник».

1.2. Требования к поступающим

К освоению основных программ профессионального обучения по программам профессиональной подготовки / переподготовки по профессиям рабочих, должностям служащих допускаются:

- лица различного возраста, имеющие основное общее или среднее общее образование;
- лица, не имеющие основного общего или среднего общего образования, включая лиц с ограниченными возможностями здоровья (с различными формами умственной отсталости), без требований к уровню образования.

1.3. Срок освоения программы

Трудоемкость обучения по данной программе – 160 часов, включая все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, а также практику.

1.4. Формы обучения

Форма обучения – очная.

1.5. Режим занятий

Режим занятий – 6 часов в день, 1 раз в неделю – всего 6 часов в неделю, 27 недель.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Область профессиональной деятельности

Выполнение плотничных общестроительных и опалубочных работ при возведении, ремонте и реконструкции зданий и сооружений.

2.2. Объекты профессиональной деятельности:

- здания и сооружения, их элементы;
- материалы для плотничных и опалубочных работ;
- технологии подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ;
- ручной и механизированный инструмент, приспособления и оборудование для производства подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ;
- чертежи на производство плотничных работ.

2.3. Квалификационная характеристика выпускника: описание обобщенных трудовых функций в соответствии с профессиональным стандартом

В соответствии с требованиями профессионального стандарта «Плотник промышленный» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ № 383-н от 21 апреля 2017 г.) выпускник должен быть готов к выполнению предусмотренных профессиональным стандартом трудовых функций 2 уровня квалификации, относящихся к обобщенной трудовой функции (ОТФ): **А. Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ.**

трудовых функций:

ТФ.01. (А/01.2) Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных работ.

ТФ.02. (А/02.2) Выполнение простых подготовительных опалубочных работ.

2.4. Планируемые результаты обучения

Вид профессиональной деятельности: Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ

Основная цель вида профессиональной деятельности: Изготовление, сборка, установка, ремонт и реставрация деревянных конструкций в промышленности.

Формируемые профессиональные компетенции:

Трудовые функции в соответствии с ПС	Профессиональные компетенции
ТФ 01	ПК 1. Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных работ.
ТФ 02	ПК 2. Выполнение простых подготовительных опалубочных работ.

Результаты освоения образовательной программы (практический опыт, умения, знания):

ОТФ / ВПД	ТФ / Профессиональные компетенции	Практический опыт / Трудовые действия	Умения	Знания
ВПД. Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ	ТФ.01 - ПК 1. Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных работ	– Подготовка и организация рабочего места плотника – Выполнение плотничных работ при устройстве кровель из штучных материалов – Выполнение плотничных работ при устройстве рулонных кровель насухо с прошивкой гвоздями – Конопатка стен, оконных и дверных проемов – Обмазка кистью деревянных конструкций и деталей антисептическими и огнезащитными составами – Обработка лесоматериалов вручную: поперечное перепиливание, окорка, обтесывание – Осмолка, обивка войлоком и толем элементов деревянных конструкций – Очистка рулонных кровельных материалов от посыпки – Разборка заборных стенок – Разборка заборов, мостиков и настилов – Разборка полов, подборов и накатов – Разборка простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов – Сортировка штучных кро-	– Поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места плотника – Пользоваться ручным инструментом при поперечном перепиливании, окорке и обтесывании лесоматериалов вручную – Выполнять плотничные работы по устройству кровель насухо с прошивкой гвоздями – Выполнять разборку простых деревянных конструкций (заборных стенок, заборов, мостиков, настилов, полов, подборов и накатов) – Защищать элементы деревянных конструкций посредством осмолки, обивки войлоком и толем – Равномерно наносить кистью антисептические и огнезащитные составы на деревянные конструкции и детали в соответствии с рабочей инструкцией – Определять качество используемых в работе материалов – Сортировать штучные кровельные материалы в соответствии с технологическими требованиями – Оценивать соответствие выполненных плотничных работ требованиям технической документации – Пользоваться предохранительным	– Требования к планировке и оснащению рабочего места плотника – Основные опасные и вредные производственные факторы, влияющие на работника – Правила применения средств индивидуальной защиты – Методы оказания первой помощи пострадавшим – Особенности плотничных работ в зимних условиях и требования охраны труда при их выполнении – Виды применяемых лесоматериалов и свойства древесины – Породы древесины, применяемые в деревообрабатывающем производстве и в плотничных работах – Влажность древесины, способы ее определения – Виды и состав смазок для накатов – Виды рулонных и штучных кровельных материалов – Виды технической документации на выполнение плотничных работ – Условные обозначения в строительных чертежах – Материалы, используемые для конопатки стен, оконных и дверных проемов – Требования охраны труда при устройстве и сборке деревянных изделий и их элементов – Требования охраны труда при выполнении плотничных и кровельных работ на крыше – Технические условия на производство и приемку плотничных работ при проведении строительных работ и основные требования к ним – Правила выполнения плотничных работ при устройстве рулонных кровель насухо с прошивкой

		вельных материалов – Укладка и штабелирование отсортированных строительных материалов – Строповка, увязка и перемещение грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места	поясом с закреплением его за элементы конструкций или страховочным канатом при выполнении работ с приставных лестниц на высоте более 1,3 м, а также на поверхностях с уклоном 20 и более – Применять лесоматериалы в соответствии с их свойствами – Производить демонтаж простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов – Равномерно заполнять щели стен и оконных проемов волокнистыми натуральными и специальными материалами в соответствии с требованиями технологической документации – Удалять посыпку с рулонных кровельных материалов с использованием обтирочных материалов – Укладывать и закреплять на обрешетке или настиле рулонные и штучные кровельные материалы при устройстве кровель – Выполнять строповку, увязку и перемещение грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места	гвоздями – Виды и правила гвоздевых соединений, применяемых в плотничных работах – Виды соединений: сварные, клепанные, болтовые, резьбовые, клеевые – Способы выполнения безврубных соединений на шпонах, гвоздях, нагелях и болтах, на клею – Порядок и правила склеивания, способы запрессовки деталей – Режим выдержки склеенных элементов после склеивания – Виды антисептиков – Правила обращения с антисептическими и огнезащитными составами – Правила осмолки, обивки войлоком и толем элементов деревянных конструкций – Смолы и клеи, применяемые в производстве плотничных работ – Правила перемещения и складирования грузов малой массы – Правила пользования инструментами, механизмами и приспособлениями – Правила хранения и защиты строительных материалов от неблагоприятных факторов среды – Приемы покрытия антисептическими и огнезащитными составами деревянных деталей и конструкций с помощьююкистей – Способы грубой обработки лесоматериалов – Правила разметки материалов при пилении – Правила и приемы пиления – Виды ручных пил – Правила разводки и точки ручных пил – Виды долот и стамесок, правила и приемы их точки – Правила и приемы долбления сквозных и несквозных отверстий в деталях долотами и стамесками
--	--	---	--	---

				– Способы и правила конопатки стен, оконных и дверных проемов – Способы разборки простых деревянных конструкций и их очистки – Способы разборки простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов – Способы укладки, крепления и примыкания штучных кровельных материалов при устройстве кровель – Требования охраны труда к месту производства работ на высоте – Требования к транспортировке, складированию и хранению круглых, пиленых лесоматериалов и изделий из древесины – Правила перемещения грузов массой до 500 кг и эксплуатации специальных транспортных и грузозовых средств
ТФ.02 - ПК 2. Выполнение простых подготовительных опалубочных работ	– Разборка опалубки фундаментов, стен и перегородок – Смазка накатов и опалубки – Очистка опалубки от бетона и раствора	– Разбирать опалубки фундаментов, стен и перегородок с соблюдением определенной последовательности операций, обеспечивающей сохранность и целостность элементов – Выбирать смазку опалубки в зависимости от области ее применения (горизонтальные, вертикальные поверхности форм, опалубочные формы для бетонирования конструкций подземной части здания) – Наносить смазку на накат и опалубку в соответствии с требованиями технологической документации – Удалять остатки бетона и раствора с опалубки – Контролировать качество выполнения простых подготовительных опалубочных работ	– Виды и назначение опалубок – Типы опалубок и области их применения – Правила и последовательность разборки опалубки фундаментов, стен и перегородок – Виды и состав смазок для опалубки – Отличительные особенности нанесения смазки на горизонтальные, вертикальные поверхности форм, опалубочные формы для заливки конструкций подземной части здания – Требования, предъявляемые к смазкам для опалубки, и правила нанесения их на опалубку – Механический и химический способы очистки опалубки от бетона и раствора – Способы контроля качества выполнения простых подготовительных опалубочных работ	

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

профессиональной подготовки / переподготовки

по профессии «Плотник»

Квалификация: Плотник – 2 разряда

Категория слушателей – лица, имеющие основное общее или среднее общее образование, лица, не имеющие основного общего образования, в том числе лица с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность обучения – 160 часов.

Форма обучения - очная

Форма итоговой аттестации - квалификационный экзамен

Индекс	Элементы учебного процесса, в т.ч. учебные дисциплины, профессиональные модули, междисциплинарные курсы	аудиторная нагрузка			Внеаудиторная (Самостоятельная) учебная работа	Практика	Промежуточная аттестация/ часов	Всего учебной нагрузки
		всего	Лекционные	практические / лабораторные занятия				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОП.00	Общепрофессиональные дисциплины	14	10	4	-	-	4	18
ОП.01	Основы материаловедения	8	6	2	-	-	2	10
ОП.02	Основы электротехники	6	4	2	-	-	2	8
ПМ.01	Выполнение плотничных работ	44	32	12	-	84	8	136
МДК.01.01	Оборудование и технология плотничных работ	44	32	12	-	-	2	46
УП.01	Практическое обучение (производственное обучение в учебных мастерских)	-	-	-	-	84	6	90
	Квалификационный экзамен	6						6
	Всего:	58	42	16	-	84	12	160

Квалификация: Плотник – 2 разряда

Квалификация: Плотник – 2 разряда

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1. Кадровое обеспечение образовательной программы

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и профессии Плотник.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- Инженерно-педагогический состав: среднее специальное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.
- Мастера: наличие 4-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных кабинетов, мастерских, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Кабинет технологии плотничных работ	Лекции, семинары Практические и лабораторные занятия	– комплект инструментов и приспособлений для выполнения плотничных работ; – комплект учебно-наглядных пособий; – комплект бланков технологической документации; – комплект плакатов; – учебные пособия; – мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)
Плотничная мастерская	Учебная практика	– рабочие кабины по количеству обучающихся; – комбинированный шкаф с классной доской, киноэкраном и отделениями для размещения и хранения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения, личного инструмента, технической литературы; – техническое оборудование для демонстрации рабочих приемов в период инструктирования обучающихся; – комплект инструментов и приспособлений; – комплект учебно-наглядных пособий; – ручной инструмент плотника; – механизированные инструменты и оборудование; – материалы: древесина, пиломатериалы; – средства индивидуальной защиты; – аптечка.

Кабинет материаловедения	Практические занятия	– электровлагомер; – муфельная печь; – комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»; – коллекция пород древесины; – комплект образцов поперечного разреза ствола древесины различных пород; – образцы древесины с пороками и дефектами; – образцы пиломатериалов и заготовок; – образцы металлических изделий; – образцы шлифовальных материалов; – антисептические составы; – комплект измерительных инструментов (линейка, рулетка, штангенциркуль, микрометр); – комплект учебно-методической документации; – комплект плакатов по курсу «Материаловедение» – мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)
Кабинет основ электротехники	Практические и лабораторные занятия	– комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике; – комплект учебно-методических материалов по электротехнике; – лабораторный электротехнический стенд; – асинхронный двигатель переменного тока (однополюсный, двухполюсный) – мультимедиа оборудование (компьютер, проектор, экран)

5.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, литературы

Основные источники:

1. Рыкунин С.Н., Кандалина Л.Н. Технология деревообработки: учебник для нач.проф.образования / С.Н. Рыкунин, Л.Н. Кандалина. – 6-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.

Дополнительные источники:

1. Обливин В.Н. Охрана труда (деревообработка): учеб.пособие для нач.проф.образования / В.Н. Обливин, Н.В. Гренц – М: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.
2. Степанов Б.А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины: учебник для нач. проф. образования. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 368 с.
3. Степанов Б.А. Материаловедение (деревообработка): учеб.пособие / Б.А.Степанов — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 80 с.

Электронные ресурсы:

1. Интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Форма доступа: www.gost.ru
2. Электронная версия специализированного ежемесячного журнала по деревообработке «Дерево.ru», форма доступа – <http://www.derevo.ru>

5.4. Организационное обеспечение

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Основы материаловедения» и «Основы электротехники».

Реализация программы модуля предполагает прохождение практики. Практика проводится в учебных мастерских и (или) в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к практике в рамках профессионального модуля «Выполнение плотничных работ» является освоение междисциплинарного курса «Оборудование и технология плотничных работ».

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Оценка качества освоения программы профессиональной подготовки / переподготовки по профессии 16671 *Плотник* включает текущий контроль знаний и итоговую аттестацию слушателей.

6.1. Текущий контроль знаний и итоговая аттестация проводится по результатам освоения программ учебных дисциплин *«Основы материаловедения»*, *«Основы электротехники»* и профессионального модуля *«Выполнение плотничных работ»*. Формы и условия проведения текущего контроля знаний и итоговой аттестации доводятся до сведения слушателей в начале обучения.

6.2. Итоговая аттестация предусматривает проведение квалификационного экзамена.

Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов.

Квалификационный экзамен включает в себя **практическую квалификационную работу** и **проверку теоретических знаний** в пределах квалификационных требований, указанных в профессиональном стандарте *«Плотник промышленный»* и соответствующих профессии 16671 *Плотник*.

Тематика практической квалификационной работы соответствует содержанию осваиваемого профессионального модуля.

К итоговой аттестации допускаются лица, выполнившие требования, предусмотренные программой и успешно прошедшие все экзаменационные испытания, предусмотренные программами учебных дисциплин и профессионального модуля. В ходе выполнения слушателем практической квалификационной работы членами экзаменационной комиссии проводится оценка освоенных выпускниками профессиональных компетенций в соответствии с критериями, утвержденными образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Членами экзаменационной комиссии определяется оценка качества освоения программы по профессии. Лицам, прошедшим соответствующее обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на квалификационном экзамене, выдаются документы установленного образца.

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Основы материаловедения

по профессии 16671 Плотник

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы материаловедения

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии 16671 Плотник.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке в составе программ повышения квалификации по профессии 16671 Плотник

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Целью изучения данной дисциплины является получение обучающимися навыков определения видов материалов, необходимых в будущей профессионально-трудовой деятельности и их основных свойств.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- определять породы древесины, сортировать древесину по порокам, рационально использовать ее при выполнении плотничных работ;
- определять размеры, объем и качество пиломатериалов и заготовок для выполнения плотничных работ
- определять влажность древесины;
- применять способы защиты древесины.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- виды лесоматериалов для строительства деревянных зданий и сооружений;
- физические и механические свойства древесины;
- пороки древесины;
- правила хранения, сушки и защиты древесины;
- основные свойства рулонных и штучных кровельных материалов.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 10 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 8 часов;
промежуточной аттестации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Всего учебной нагрузки (всего)	10
Аудиторная учебная нагрузка (всего)	8
в том числе:	
теоретические занятия	6
практические работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
не предусмотрено	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы материаловедения

Наименование разделов и тем дисциплины	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1. Основные свойства древесины		Содержание учебного материала	5	
	1	Введение. Древесина как сырье для различных отраслей промышленности. Значение и применение древесины в различных отраслях РФ. Перспективы применения древесины. Комплексная переработка древесного сырья	1	2
	2	Строение дерева. Пороки и дефекты древесины. Части растущего дерева, их назначения. Главные разрезы ствола: торцовый (поперечный), радиальный и тангенциальный. Макроскопическое строение древесины. Микроскопическое строение древесины. Характерные отличия пороков древесины от их дефектов. Сучки, их виды и измерение. Трещины. Классификация трещин. Виды трещин в бревнах и досках. Измерение трещин. Пороки формы ствола. Сбежистость, закомелистость, наросты, кривизна; их характеристика. Пороки строения древесины. Виды пороков строения древесины, их классификация. Грибные поражения и поражения древесины насекомыми. Механические повреждения, дефекты обработки, инородные включения. Деформация древесины, измерения деформаций. Пороки древесины, допускаемые в производстве мебели.	1	2
	3	Практическая работа № 1. Определение породы древесины. Изучение строения древесины	1	
	4	Физические и механические свойства древесины. Свойства, определяющие внешний вид древесины. Внешний вид древесины, цвет, блеск, текстура, запах. Влажность древесины, ее стадии. Усушка и ее виды. Внутренние напряжения, растрескивание и коробление. Плотность древесины. Теплопроводность, электропроводность и звукопроводность древесины. Основные понятия о механических свойствах древесины и методах их определения. Прочность древесины при растяжении, сжатии, изгибе, смятии и сдвиге. Пределы прочности. Технологические свойства древесины. Твердость, деформативность и ударная вязкость древесины. Износостойкость.	1	2
	5	Практическая работа № 2. Определение влажности древесины.	1	
Тема 2. Круглые лесоматериалы, пиломатериалы и заготовки		Содержание учебного материала:	3	
	6	Круглые лесоматериалы. Виды пиломатериалов. Понятия, разновидности, классы, группы лесоматериалов. Характеристика круглых лесоматериалов; сорта согласно ГОСТу, обмер, учет и маркировка. Хранение круглого леса, ис-	1	2

		пользование в плотничных работах. Виды пилопродукции в зависимости от способа распиловки бревен. Элементы пиломатериалов. Деление пиломатериалов по степени обработки, по видам распиловки, по местоположению в бревне. Пиломатериалы хвойных и лиственных пород. Виды, сортность, особенности применения.		
Тема 3. Хранение, сушка древесины.	7	Хранение и сушка древесины. Защита древесины. Современные способы сушки древесины. Значение правильного хранения и сушки древесины. Защита древесины от гниения, насекомых, возгорания. Антисептирование древесины. Виды антисептических составов. Способы антисептирования. Меры предосторожности при нанесении составов.	1	2
Тема 4. Кровельные материалы, Металлические изделия	8	Кровельные материалы. Металлические изделия. Назначение, виды кровельных материалов. Рулонные кровельные материалы: картон кровельный, рубероид, толь, пергамин кровельный, стеклорубероид, фольгоизол; их свойства, размеры, применение. Листовые и штучные кровельные материалы: асбестоцементные волнистые листы обыкновенного профиля и разного профиля, глиняная черепица. Понятия, назначение, виды металлических изделий. Замочно-скобяные изделия для окон и дверей. Крепежные и металлические изделия. Применение.	1	2
Промежуточная аттестация		Содержание учебного материала:	2	
	9-10	Выполнение аттестационной работы. Зачет.	2	2
Всего:			10	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- электровлагомер;
- муфельная печь;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- коллекция пород древесины;
- комплект образцов поперечного разреза ствола древесины различных пород;
- образцы древесины с пороками и дефектами;
- образцы пиломатериалов и заготовок;
- образцы металлических изделий;
- образцы шлифовальных материалов;
- антисептические составы;
- комплект измерительных инструментов (линейка, рулетка, штангенциркуль, микрометр);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов по курсу «Материаловедение»;
- учебные пособия.

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование (экран, проектор, компьютер или ноутбук);
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Степанов Б.А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины: учебник для нач. проф. образования. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 368 с.

Дополнительные источники:

1. Степанов Б.А. Материаловедение (деревообработка): учеб.пособие / Б.А.Степанов — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 80 с.

Электронные ресурсы:

1. Электронная версия специализированного ежемесячного журнала по деревообработке «Дерево.ru», форма доступа – <http://www.derevo.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
определять породы древесины, сортировать древесину по порокам, рационально использовать ее при выполнении плотничных работ;	оценка результатов выполнения практических работ №1
определять размеры, объем и качество пиломатериалов и заготовок для выполнения плотничных работ	устный опрос, оценка результатов выполнения практических заданий
определять влажность древесины;	оценка результатов выполнения практических работ № 2
применять способы защиты древесины	
Знать:	
виды лесоматериалов для строительства деревянных зданий и сооружений;	устный опрос, тестирование,
физические и механические свойства древесины;	устный опрос, тестирование,
пороки древесины;	устный опрос, тестирование,
правила хранения, сушки и защиты древесины;	устный опрос, тестирование,
основные свойства рулонных и штучных кровельных материалов.	устный опрос, тестирование,

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Основы электротехники

по профессии 16671 Плотник

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы профессионального обучения по профессии 16671 Плотник.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в профессиональной подготовке в составе программ повышения квалификации, переподготовки по профессии 16671 Плотник

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- рассчитывать параметры электрической цепи;
- использовать электрические приборы для измерения точных величин;
- использовать электрифицированный инструмент в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные физические законы и положения электротехники;
- электротехническую терминологию и символику;
- физические принципы функционирования и характеристики электрических и магнитных цепей, систем и устройств;
- машины постоянного и переменного тока;
- электрифицированный инструмент, используемый в практической деятельности, его устройство и правила применения

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 8 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 6 часов;
промежуточной аттестации – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	8
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	6
в том числе:	
теоретические занятия	4
практические занятия	2
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
не предусмотрено	-
Промежуточная аттестация в форме зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем дисциплины	№ урока	Наименование темы урока и содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Тема 1. Общие сведения об электрическом токе		Содержание учебного материала	1	
	1	Введение. Сведения об электрическом токе. Единицы измерения напряжения и силы тока. Постоянный и переменный ток. Закон Ома. Действие электрического тока. Использование электрической энергии в строительстве.	1	1
Тема 2. Электрические цепи		Содержание учебного материала	4	
	2	Определение электрической цепи. Источники и приемники электрической цепи. Элементы электрической цепи. Схематическое изображение электрической цепи. Параметры цепи постоянного тока. Расчет простой цепи постоянного тока Электрические цепи переменного тока: основные понятия, характеристики. Последовательное, параллельное и смешанное соединение элементов. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения.	1	2
	3	Практическая работа № 1. Расчет простой цепи постоянного тока (с одним источником)	1	
	4	Магнитное поле: основные понятия и величины. Магнитные свойства веществ. Характеристики магнитных материалов. Определение магнитной цепи.	1	2
	5	Практическая работа № 2. Расчет цепи переменного тока.	1	
Тема 3. Электротехнические устройства		Содержание учебного материала	1	
	6	Устройство и схемы ручного и вспомогательного электрического инструмента плотника. Правила их подключения к временным строительным электрическим линиям.	1	2
Промежуточная аттестация		Содержание учебного материала	2	
	7-8	Аттестационная работа	2	
Всего:			8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета основ электротехники.

Оборудование учебного кабинета основ электротехники:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике;
- комплект учебно-методических материалов по электротехнике;
- лабораторный электротехнический стенд;
- асинхронный двигатель переменного тока (однополюсный, двухполюсный).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением по предмету и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник для нач. проф. образования. – 10-е изд., испр. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 272 с.
2. Прошин В.М. Электротехника: учебник для нач. проф. образования. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

Дополнительные источники:

2. Новиков П.Н., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике: практикум для нач. проф. образования. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 384 с.
3. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования. – 7-е изд., испр. – М: Издательский центр «Академия», 2013. – 192 с.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования. – М: Издательский центр «Академия», 2013.

Электронные ресурсы:

1. Электронный ресурс «Электротехника». Форма доступа: <http://www.vsyaelektrotehnika.ru>
2. Электронный ресурс «Технологии». Форма доступа: <http://www.technologys.info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь:	
рассчитывать параметры электрической цепи	оценка результатов выполнения практических работ № 1, 2
использовать электрические приборы для измерения точных величин;	оценка результатов выполнения практических работ № 1, 2
использовать электрифицированный инструмент в профессиональной деятельности	оценка результатов выполнения практических работ № 1, 2
Знать:	
основные физические законы и положения электротехники;	устный опрос тестирование контрольная работа
электротехническую терминологию и символику;	устный опрос контрольная работа
физические принципы функционирования и характеристики электрических и магнитных цепей, систем и устройств;	устный опрос тестирование контрольная работа
машины постоянного и переменного тока;	устный опрос тестирование
электрифицированный инструмент, используемый в практической деятельности, его устройство и правила применения	устный опрос тестирование

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ ТЕХНИКУМ АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Выполнение плотничных работ

по профессии 16671 Плотник

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	34
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	38
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	45
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	47

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение плотничных работ

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью образовательной программы профессионального обучения по профессии 16671 Плотник в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных работ.

ПК 2. Выполнение простых подготовительных опалубочных работ.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки и организации рабочего места плотника;
- выполнения плотничных работ при устройстве кровель из штучных материалов;
- выполнения плотничных работ при устройстве рулонных кровель насухо с прошивкой гвоздями;
- конопатки стен, оконных и дверных проемов;
- обмазки кистью деревянных конструкций и деталей антисептическими и огнезащитными составами;
- обработки лесоматериалов вручную: поперечное перепиливание, окорка, обтесывание;
- осмолки, обивки войлоком и толем элементов деревянных конструкций;
- очистки рулонных кровельных материалов от посыпки;
- разборки заборных стенок;
- разборки заборов, мостиков и настилов;
- разборки полов, подборов и накатов;
- разборки простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов;
- сортировки штучных кровельных материалов;
- укладки и штабелирования отсортированных строительных материалов;
- строповки, увязки и перемещения грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места;
- разборки опалубки фундаментов, стен и перегородок;
- смазки накатов и опалубки;

– очистки опалубки от бетона и раствора;

уметь:

- поддерживать состояние рабочего места в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места плотника;
- пользоваться ручным инструментом при поперечном перепиливании, окорке и обтесывании лесоматериалов вручную;
- выполнять плотничные работы по устройству кровель насухо с прошивкой гвоздями;
- выполнять разборку простых деревянных конструкций (заборных стенок, заборов, мостиков, настилов, полов, подборов и накатов);
- защищать элементы деревянных конструкций посредством осмолки, обивки войлоком и толем;
- равномерно наносить кистью антисептические и огнезащитные составы на деревянные конструкции и детали в соответствии с рабочей инструкцией;
- определять качество используемых в работе материалов;
- сортировать штучные кровельные материалы в соответствии с технологическими требованиями;
- оценивать соответствие выполненных плотничных работ требованиям технической документации;
- пользоваться предохранительным поясом с закреплением его за элементы конструкций или страховочным канатом при выполнении работ с приставных лестниц на высоте более 1,3 м, а также на поверхностях с уклоном 20 и более;
- применять лесоматериалы в соответствии с их свойствами;
- производить демонтаж простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов;
- равномерно заполнять щели стен и оконных проемов волокнистыми натуральными и специальными материалами в соответствии с требованиями технологической документации;
- удалять посыпку с рулонных кровельных материалов с использованием обтирочных материалов;
- укладывать и закреплять на обрешетке или настиле рулонные и штучные кровельные материалы при устройстве кровель;
- выполнять строповку, увязку и перемещение грузов массой до 500 кг с помощью подъемно-транспортных и специальных средств в пределах рабочего места;
- разбирать опалубки фундаментов, стен и перегородок с соблюдением определенной последовательности операций, обеспечивающей сохранность и целостность элементов;
- выбирать смазку опалубки в зависимости от области ее применения (горизонтальные, вертикальные поверхности форм, опалубочные формы для бетонирования конструкций подземной части здания);

- наносить смазку на накаты и опалубку в соответствии с требованиями технологической документации;
- удалять остатки бетона и раствора с опалубки;
- контролировать качество выполнения простых подготовительных опалубочных работ;

знать:

- требования к планировке и оснащению рабочего места плотника;
- основные опасные и вредные производственные факторы, влияющие на работника;
- правила применения средств индивидуальной защиты;
- методы оказания первой помощи пострадавшим;
- особенности плотничных работ в зимних условиях и требования охраны труда при их выполнении;
- виды применяемых лесоматериалов и свойства древесины;
- породы древесины, применяемые в деревообрабатывающем производстве и в плотничных работах;
- влажность древесины, способы ее определения;
- виды и состав смазок для накатов;
- виды рулонных и штучных кровельных материалов;
- виды технической документации на выполнение плотничных работ;
- условные обозначения в строительных чертежах;
- материалы, используемые для конопатки стен, оконных и дверных проемов;
- требования охраны труда при устройстве и сборке деревянных изделий и их элементов;
- требования охраны труда при выполнении плотничных и кровельных работ на крыше;
- технические условия на производство и приемку плотничных работ при проведении строительных работ и основные требования к ним;
- правила выполнения плотничных работ при устройстве рулонных кровель насухо с прошивкой гвоздями;
- виды и правила гвоздевых соединений, применяемых в плотничных работах;
- виды соединений: сварные, клепаные, болтовые, резьбовые, клеевые;
- способы выполнения безврубных соединений на шпонах, гвоздях, нагелях и болтах, на клею;
- порядок и правила склеивания, способы запрессовки деталей;
- режим выдержки склеенных элементов после склеивания;
- виды антисептиков;
- правила обращения с антисептическими и огнезащитными составами;
- правила осмолки, обивки войлоком и толем элементов деревянных конструкций;
- смолы и клеи, применяемые в производстве плотничных работ;
- правила перемещения и складирования грузов малой массы;
- правила пользования инструментами, механизмами и приспособлениями;

- правила хранения и защиты строительных материалов от неблагоприятных факторов среды;
- приемы покрытия антисептическими и огнезащитными составами деревянных деталей и конструкций с помощью кистей;
- способы грубой обработки лесоматериалов;
- правила разметки материалов при пилении;
- правила и приемы пиления;
- виды ручных пил;
- правила разводки и точки ручных пил;
- виды долот и стамесок, правила и приемы их точки;
- правила и приемы долбления сквозных и несквозных отверстий в деталях долотами и стамесками;
- способы и правила конопатки стен, оконных и дверных проемов;
- способы разборки простых деревянных конструкций и их очистки;
- способы разборки простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов;
- способы укладки, крепления и примыкания штучных кровельных материалов при устройстве кровель;
- требования охраны труда к месту производства работ на высоте;
- требования к транспортировке, складированию и хранению круглых, пиленых лесоматериалов и изделий из древесины;
- правила перемещения грузов массой до 500 кг и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств;
- виды и назначение опалубок;
- типы опалубок и области их применения;
- правила и последовательность разборки опалубки фундаментов, стен и перегородок;
- виды и состав смазок для опалубки;
- отличительные особенности нанесения смазки на горизонтальные, вертикальные поверхности форм, опалубочные формы для заливки конструкций подземной части здания;
- требования, предъявляемые к смазкам для опалубки, и правила нанесения их на опалубку;
- механический и химический способы очистки опалубки от бетона и раствора;
- способы контроля качества выполнения простых подготовительных опалубочных работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего по профессиональному модулю – 136 часов, в том числе:

аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 44 часа;

промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу – 2 часа;

практики – 90 часов;

квалификационный экзамен – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных и опалубочных работ**, в том числе профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1	Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных работ
ПК 2	Выполнение простых подготовительных опалубочных работ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			Практика
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Промежуточная аттестация по МДК	Всего, часов
			Теоретические занятия, часов	Лабораторные работы и практические занятия, часов		
1	2	3	4	5	6	7
ПК 1. ПК 2.	Раздел 1. Выполнение простых подготовительных плотничных и опалубочных работ	136	32	12	2	90
	Всего:	136	32	12	2	90
ПК 1-2	Квалификационный экзамен	6	-	-	-	6

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ)	№ урока	Наименование темы урока, содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Выполнение простых подготовительных плотничных и опалубочных работ			136	
МДК 01.01. Оборудование и технология плотничных работ			46	
Тема 1.1. Общие сведения об организации труда на предприятии строительной отрасли	Содержание		4	
	1-2	Введение. Общие сведения о применении современных технологий при строительстве гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма. Режим рабочего дня, гигиенические требования к рабочей одежде. Основные вредные производственные факторы и методы борьбы с ними. Рабочее место плотника. Меры безопасности при работе плотника. Особенности плотничных работ в зимнее время.		3
	3	Охрана труда, электробезопасность и пожарная безопасность на предприятии. Правила безопасности труда и производственной санитарии. Основы законодательства о труде. Правила и нормативные документы по безопасности труда на строительном производстве. Основные причины травматизма.		3
	4	Оказание первой доврачебной помощи пострадавшим при механических травмах, электротравмах.		3
Тема 1.2. Основные операции при выполнении простых плотничных и опалубочных работ	Содержание		6	
	5-6	Деревянные конструктивные элементы зданий.		
	7-8	Конструктивные решения бревенчатых, брусчатых, каркасных, панельных, наружных и внутренних стен. Деревянные перегородки и их конструктивные решения. Подвесные потолки. Деревянные перекрытия. Деревянные полы. Крыши.		3
	9-10	Основные операции по обработке древесины. Резание. Основы резания древесины. Разметка, роль и назначение разметки. Теска древесины. Пиление древесины ручными пилами. Механическое пиление древеси-		3

		ны. Строгание древесины. Долбление, резание стамеской. Сверление древесины. Шлифование древесины.		
	Практические занятия		9	
	11	№ 1. Выполнение разметки по чертежам. Разметка по образцу и шаблону.		
	12	№ 2. Выполнение приемов резания древесины в торец, вдоль и поперек волокон.		
	13	№ 3. Выполнение работ топором при теске бревен и досок. Насадка и заточка топора.		
	14	№ 4. Выполнение приемов пиления древесины ручными пилами.		
	15	№ 5. Выполнение приемов механического пиления древесины с использованием ручных электрических пил.		
	16	№ 6. Выполнение приемов строгания брусков и досок.		
	17	№ 7. Выполнение приемов долбления древесины и древесных материалов.		
	18	№ 8. Выполнение приемов сверления по разметке.		
	19	№ 9. Выполнение приемов шлифования древесины электрошлифовальными машинами.		
Тема 1.3. Плотничные соединения	Содержание		4	3
	20-21	Понятие о врубках. Виды плотничных соединений. Способы сращивания и наращивания бревен и брусьев. Угловые соединения. Крестообразные соединения.		
	22-23	Виды безврубковых соединений. Виды соединений на клеях. Соединение деталей на клеях, нагелях, болтах, гвоздях и шурупах. Технологический процесс склеивания.		
	Практические занятия		1	
	24	№ 10. Изготовление углового соединения.		
Тема 1.4. Подготовительные работы	Содержание		4	3
	25-26	Способы обработки деревянных конструкций и деталей защитными составами. Обработка антисептирующими и огнезащитными составами. Порядок осмолки, обивки войлоком и толем элементов деревянных конструкций.		
	27-28	Подготовительные работы. Разборка опалубки фундаментов, стен и перегородок, временных сооружений, полов. Очистка опалубки от бетона и раствора.		
	Практические занятия		1	
	29	№ 11. Обработка деревянных деталей (конструкций) кистью антисептирующими (огнезащитными) составами.		

Тема 1.5. Плотничные работы	Содержание		8	
	30-31 32-33	Монтаж и сборка домов. Устройство перегородок. Сборка перекрытия. Устройство крыш. Монтаж и сборка каркасной, брусчатой, панельной конструкции из объемных блоков. Способы установки и крепления панельных деревянных и каркасно-обшивочных перегородок к стенам и перекрытиям.		3
	34-35 36-37	Устройство дощатых полов. Устройство дощатых полов. Технология настилки дощатых полов из досок. Укладка пола на регулируемые лаги.		3
Тема 1.6. Выполнение покрытий крыш простой формы рулонными и штучными материалами	Содержание		4	
	38-39 40-41	Выполнение покрытий крыш простой формы рулонными и штучными материалами. Сборка перекрытия. Монтаж балочного перекрытия. Подготовка балок. Укладка щитов перекрытия. Основные свойства рулонных, мастичных и штучных кровельных материалов; способы разметки крыш простой формы; способы покрытия рулонными и штучными материалами крыш простой формы; устройства, правила обращения с агрегатами и приспособлениями для разогрева наплавляемого рубероида.		3
	Практические занятия		1	
	42	№ 12. Разработка технологического процесса покрытия крыши простой формы рулонными и штучными материалами		
Тема 1.7. Опалубочные работы	Содержание		2	
	43-44	Опалубочные работы. Выбор типа опалубки. Конструкция опалубки. Установка опалубки. Изготовление и ремонт щитов опалубки прямолинейного очертания и прямолинейных элементов опалубки всех видов. Заготовка простых элементов лесов, поддерживающих опалубку, без наращивания. Разборка опалубки перекрытий, балок, колонн, ледорезов, балочного пролетного и надарочного строения мостов. Устройство лесов и подмостей.		3
Промежуточная аттестация	45-46	Дифференцированный зачет.	2	
Практика Виды работ Выполнение работы топором при теске бревен и досок. Подготовка материалов для пиления древесины ручными пилами. Пиление древесины ручными и электрическими пилами Строгание брусков. Шлифование древесины			90	

Долбление, резание стамеской древесины и древесных материалов Сверление древесины Выполнение угловых и крестообразных соединений. Выполнение соединений на клеях. Выполнение подготовительных работ: обработка деревянных поверхностей защитными составами, очистка, осмолка, обивка войлоком и толем элементов деревянных конструкций Устройство перегородок Устройство крыш. Покрытие крыш простой формы рулонными и штучными материалами Устройство полов Изготовление и ремонт опалубки. Устройство лесов и подмостей. Выполнение плотничных работ при устройстве кровель из штучных материалов Выполнение плотничных работ при устройстве рулонных кровель насухо с прошивкой гвоздями Обмазка кистью деревянных конструкций и деталей антисептическими и огнезащитными составами Обработка лесоматериалов вручную: поперечное перепиливание, окорка, обтесывание Осмолка, обивка войлоком и толем элементов деревянных конструкций Очистка рулонных кровельных материалов от посыпки Разборка заборных стенок		
Всего	136	
Квалификационный экзамен	6	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля обеспечивается учебным кабинетом технологии плотничных работ, плотничной мастерской.

Оборудование учебного кабинета технологии плотничных работ и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект инструментов и приспособлений для выполнения плотничных работ;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект плакатов;
- учебные пособия.

Оборудование плотничной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие кабины по количеству обучающихся;
- комбинированный шкаф с классной доской, киноэкраном и отделениями для размещения и хранения учебно-наглядных пособий, технических средств обучения, личного инструмента, технической литературы;
- техническое оборудование для демонстрации рабочих приемов в период инструктирования обучающихся;
- комплект инструментов и приспособлений;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- ручной инструмент плотника;
- механизированные инструменты и оборудование;
- материалы: древесина, пиломатериалы;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Реализация программы модуля предполагает обязательную практику.

Практика осуществляется в учебных мастерских и на деревообрабатывающих или строительных предприятиях, где обучающиеся овладевают современной техникой и технологией, приемами и способами работы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Рыкунин С.Н., Кандалина Л.Н. Технология деревообработки: учебник для нач.проф.образования / С.Н. Рыкунин, Л.Н. Кандалина. – 6-е изд., стер. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 352 с.

Дополнительные источники:

4. Обливин В.Н. Охрана труда (деревообработка): учеб.пособие для нач.проф.образования / В.Н. Обливин, Н.В. Гренц – М: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.
5. Степанов Б.А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины: учебник для нач. проф. образования. — 8-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 368 с.
6. Степанов Б.А. Материаловедение (деревообработка): учеб.пособие / Б.А.Степанов — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2011. — 80 с.

Электронные ресурсы:

3. Интернет-сайт Федерального агентства по техническому регулированию. Форма доступа: www.gost.ru
4. Электронная версия специализированного ежемесячного журнала по деревообработке «Дерево.ru», форма доступа – <http://www.derewo.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин «Основы материаловедения» и «Основы электротехники».

Реализация программы модуля предполагает прохождение практики. Практика проводится в учебных мастерских и (или) в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Обязательным условием допуска к практике в рамках профессионального модуля «Выполнение плотничных работ» является освоение междисциплинарного курса «Оборудование и технология плотничных работ».

При проведении практических занятий в зависимости от сложности изучаемой темы и технических условий возможно деление учебной группы на подгруппы численностью не менее 8 человек.

При подготовке к итоговой аттестации по модулю организуется проведение консультаций.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего или среднего профессионального образования, соответствующего профилю модуля и профессии Плотник.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- Образование: среднее специальное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю модуля.
- Наличие 4-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

- Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1. Выполнение простых подготовительных плотничных общестроительных работ	Правильность подбора приспособлений и инструментов в соответствии с выполняемыми видами работ	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Точность раскроя заготовок ручным и механическим способом	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Правильность выполнения операций (резания, пиления, строгания и т.д.) по обработке древесины при выполнении заготовок деревянных элементов различного назначения	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Точность выполнения плотничных соединений при выполнении заготовок деревянных элементов различного назначения	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Правильность выполнения подготовки деревянных элементов различного назначения (осмолка, обивка войлоком, толем, обработка защитными составами)	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Соблюдение техники безопасности при выполнении заготовок деревянных элементов различного назначения	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Качество заготовок деревянных элементов различного назначения	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Правильность подбора инструментов и приспособлений, материалов для покрытия крыши	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Соблюдение технологической последовательности и техники безопасности при покрытии насухо крыш простой формы рулонными и штучными кровельными материалами.	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>

	Качество покрытия крыши простой формы рулонными и штучными кровельными материалами.	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
ПК.3. Выполнение простых подготовительных опалубочных работ	Соблюдение технологической последовательности при разборке опалубки фундаментов, стен и перегородок	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Соблюдение техники безопасности при выполнении простых подготовительных опалубочных работ	<i>Защита практических работ Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>
	Соблюдение правил и порядка смазки накатов и опалубки, очистки опалубки от бетона и раствора	<i>Оценка выполнения производственных заданий в рамках практики</i>

КОМПЛЕКТ
контрольно-оценочных средств по профессиональному модулю
ПМ.01 Выполнение плотничных работ
образовательной программы профессионального обучения
по профессии рабочего 16671 Плотник

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

1.1. Результаты освоения программы профессионального модуля, подлежащие проверке

1.1.1. Вид профессиональной деятельности

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Выполнение плотничных работ**

1.1.2. Профессиональные и общие компетенции

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции.

Таблица 1. Комплексные показатели сформированности компетенций

Профессиональные и общие компетенции, которые возможно сгруппировать для проверки	Показатели оценки результата
ПК.1. Выполнять заготовку деревянных элементов различного назначения	- Правильность подбора приспособлений и инструментов в соответствии с выполняемыми видами работ - Точность раскроя заготовок ручным и механическим способом - Правильность выполнения операций (резания, пиления, строгания и т.д.) по обработке древесины при выполнении заготовок деревянных элементов различного назначения - Правильность выполнения плотничных соединений при выполнении заготовок деревянных элементов различного назначения - Правильность выполнения подготовки деревянных элементов различного назначения (осмолка, обивка войлоком, толем, обработка защитными составами) - Соблюдение техники безопасности при выполнении заготовок деревянных элементов различного назначения - Качество заготовок деревянных элементов различного назначения
ПК.2. Выполнять покрытие насухо крыш простой формы рулонными и штучными кровельными мате-	- Подбор приспособлений, инструментов и материалов в соответствии с выполняемыми видами работ; - Организация рабочего места в соответствии с вы-

риалами.	полняемыми видами работ; - Соблюдение технологической последовательности и техники безопасности при покрытии насухо крыш простой формы рулонными и штучными кровельными материалами. - Качество покрытия крыши простой формы рулонными и штучными кровельными материалами.
ПК.3. Выполнять работы по устройству и разборке лесов, подмостей, опалубки	- Подбор приспособлений и инструментов в соответствии с выполняемыми видами работ; - Организация рабочего места в соответствии с выполняемыми видами работ; - Точность определения пригодности применяемых материалов; - Соблюдение правил сборки лесов, подмостей, опалубки - Соблюдение правил и порядка разборки опалубки, лесов, подмостей. - Соблюдение техники безопасности при выполнении плотничных работ.

1.2. Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Обязательной формой аттестации по итогам освоения программы профессионального модуля является квалификационный экзамен. Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен».

Таблица 2. Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Формы промежуточной аттестации
МДК 01.01. Оборудование и технология плотничных работ	ДЗ
Практика	ДЗ
ПМ в целом	Квалификационный экзамен

II. Оценка освоения междисциплинарного курса

2.1. Типовые задания для оценки освоения знаний и умений по МДК 01.01. (текущий контроль):

№1

1. Какие виды работ можно выполнять топором при обработке бревен, брусьев и досок?

а) составьте последовательность выполнения технологических операций по обработке бревен топором;

2. Какие вы знаете виды ручных пил? Определите причину появления дефекта при распиловке пилами и предложите способы его устранения.

3. Сделайте сравнительный анализ технологии соединения бревен в рубленых домах (рис1).

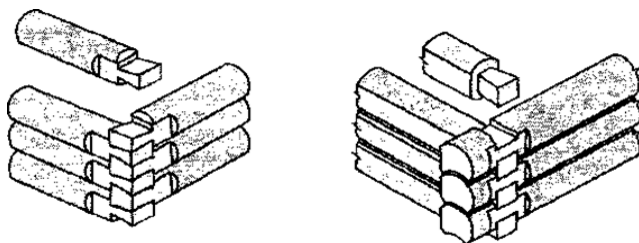


Рис.1 Угловые врубки бревен.

4. Какие вы знаете конструкции крыш, перечислите их и поясните.

№2

1. Крыша имеет площадь 110 м²:

- составьте последовательность технологических операций по монтажу стропил и металлодеревянных ферм. Определите расход материалов;
- обоснуйте подбор материалов, приёмов работ, инструментов, инвентаря и оборудования;
- укажите особенности организации работ при высокой температуре наружного воздуха, сильном ветре, дожде.

2. При работе ручным электрическим рубанком образуются риски. Определите причины их появления и способы устранения.

3. Какие способы сплачивания досок в щиты показаны на рис.2.



Рис 2.Способы соединения досок в щиты.

4. Как и чем производят крепление деревянных перегородок к каменным и деревянным стенам?

№3

1. Назовите виды операций, выполняемых топором, изображенных на рисунке (рис. 3).

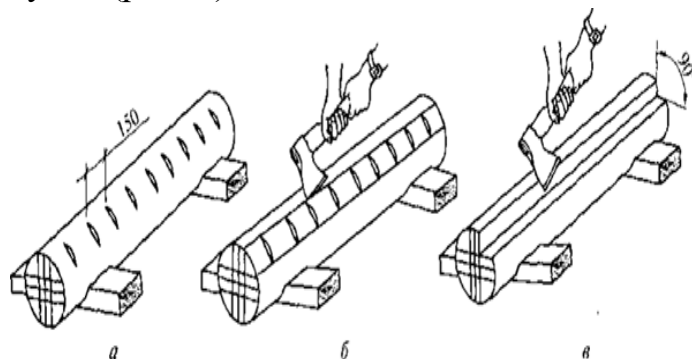


Рис 3. Операции отборки четверти в бревне.

2. Назовите виды долото и стамесок и их применение?

3. Из каких элементов состоит каркас каркасного дома?
4. Что вы знаете об облицовке стен декором, ацеидом и другими искусственными материалами?

№4

1. В процессе эксплуатации здания возникает необходимость проведения ремонта помещений:
 - а) составьте последовательность технологических операций при ремонте потолка;
 - б) составьте последовательность технологических операций при ремонте стен;
2. Из каких частей состоит коловорот? Укажите, что обозначают позиции 1 – 5 на рисунке 4.

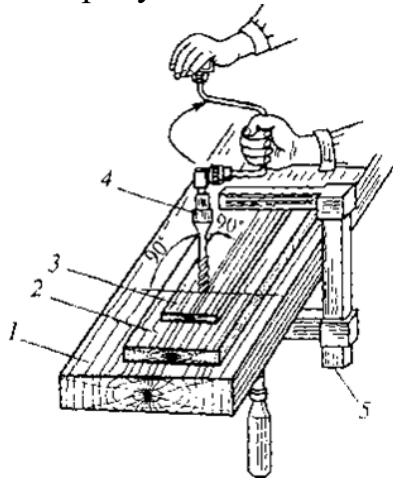
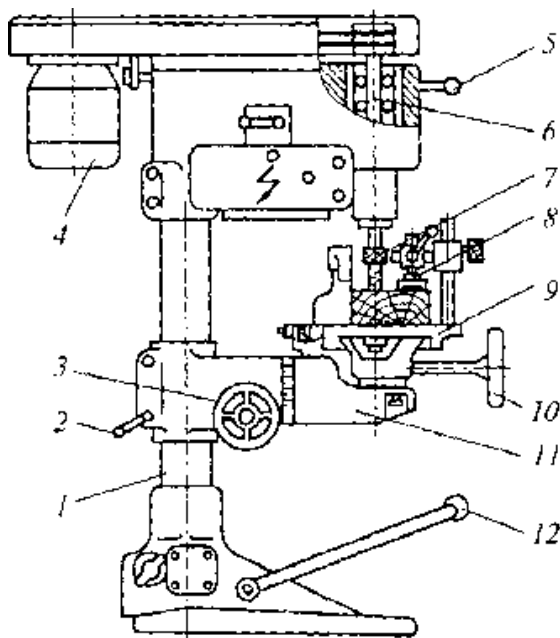


Рис 4.

3. Какие виды утеплителя применяют в бревенчатых стенах? Составить технологический процесс крепления утеплителя к стенам.
4. Сделайте сравнительный анализ технологических операций установки ленточного и столбчатого фундамента.



№5

1. Назовите технологическую последовательность укладки пола на регулируемые лаги?
2. Для чего служат сверлильные станки, какие виды сверлильных станков вы знаете? По позициям 1...12 на рисунке 5 назовите основные части данного станка.
3. Сделайте сравнительный анализ покрытие крыши профнастилом и андулином. Поясните почему вы так считаете?
4. Поясните процесс о конструкции опалубки для бетонирования стен в современных зданиях?

Рис 5. Сверлильно-пазовальный станок с ручной подачей СВП-2.

№6

1. Используя схему развертки помещения рабочего кабинета.

а) составьте последовательность технологических операций настила дощатого пола.

б) обоснуйте выбор материалов, приёмов работ, инструментов. Рассчитайте расход материалов.

2. Что такое опалубка? Как устанавливается опалубка ленточных фундаментов высотой от 500 до 750 мм?

3. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при монтаже стропильной системы крыш?

4. Сделайте сравнительный анализ технологических операций по строганию пиломатериала при помощи электрорубанка или на фуговальном станке?



№7

1. Какие виды рейсмусовых станков вы знаете? Назовите основные части станка, изображенного на рисунке.

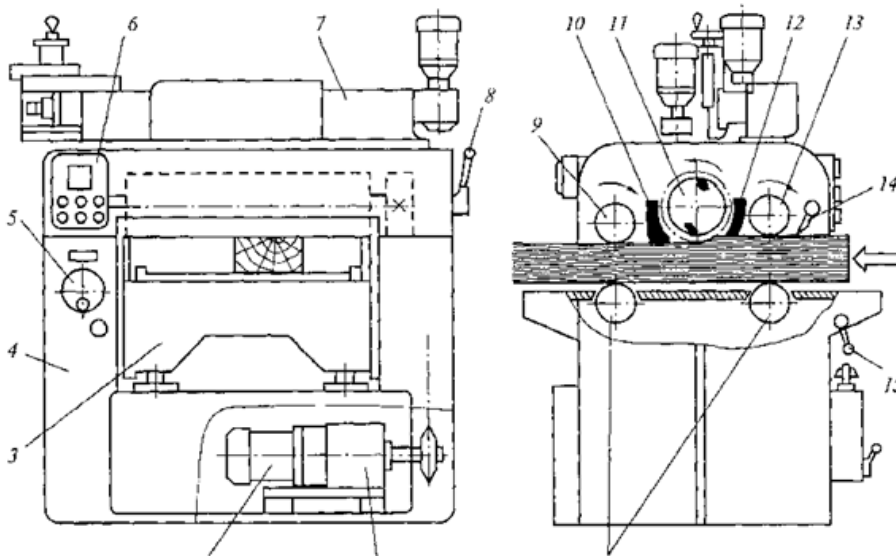


Рис 6.

2. Какие материалы применяют для наружной и внутренней отделки панелей? Поясните и сделайте сравнение.

3. Сделайте правильный выбор, для какого вида строгания служат указанные инструменты? Шерхебель, рубанок с одиночным ножом, фуганок.

4. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при монтаже рубленых домов?

№8

1. Назовите последовательность монтажа и элементы панельного дома, изображенные на рисунке



2. Каковы правила безопасности при монтаже деревянной опалубки?
3. Где находят применение комбинированные деревообрабатывающие станки?
4. Как устроена ламинатная доска? Как производится подготовка основания под настилку ламинированного паркета?

№9

1. Какие вы знаете способы соединения досок между собой при сборке и установке перегородок? Составьте технологический процесс сборки и установки перегородок.
2. Какие существуют основные виды работ нулевого цикла при монтаже бревенчатых домов? Расписать последовательность монтажа бревенчатых домов.
3. Назовите основные части универсального круглопильного станка Ц6-2, изображенного на рисунке.

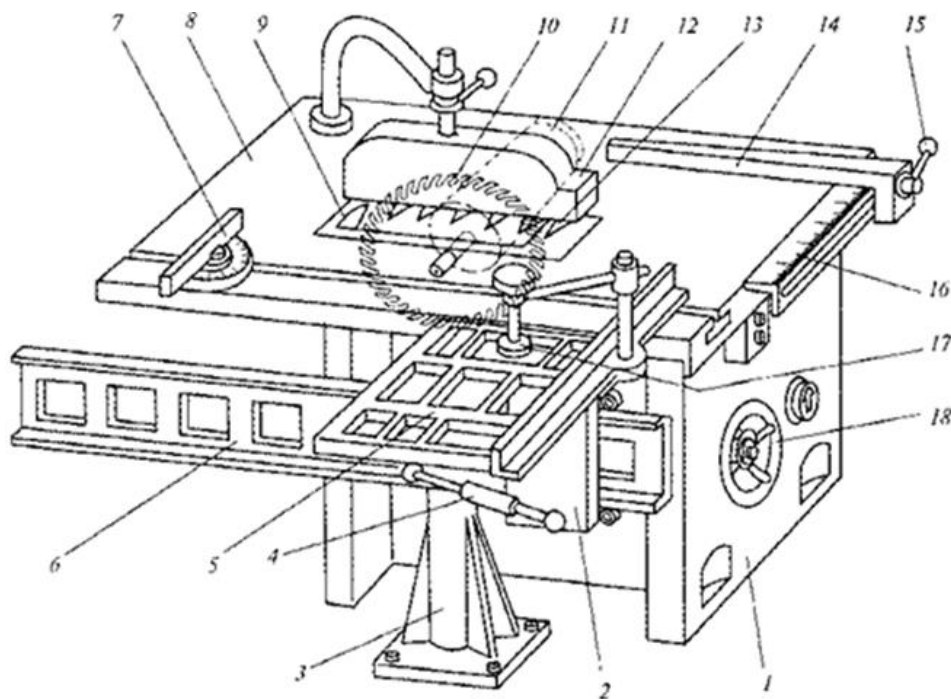


Рис. 7. Схема универсального круглопильного станка Ц6-2

4. Какие основные технологические требования необходимо соблюдать при настилке полов?

№10

1. Как выполнить в бревне полукруглый паз? Опишите технологическую последовательность выполнения полукруглого паза.

2. Для чего служат фуговальные станки? Назовите основные части фуговального станка, изображенного на рисунке.

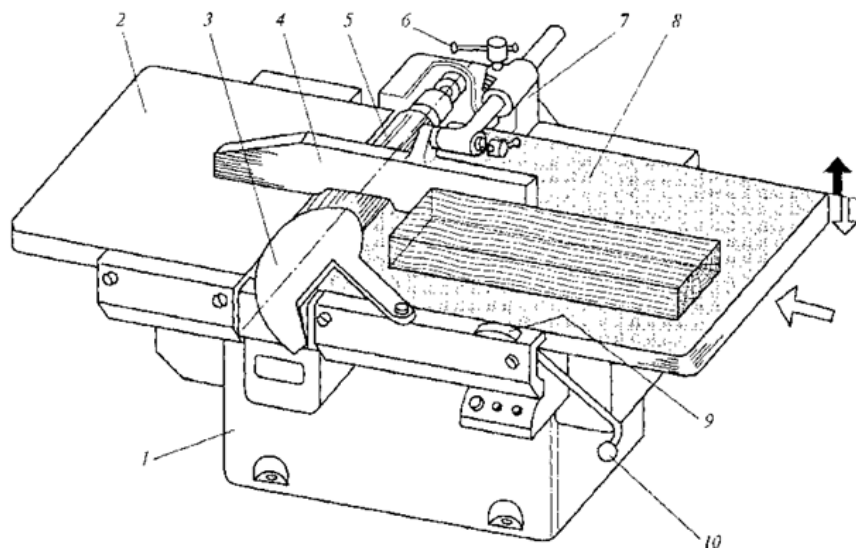


Рис. 8. Схема фуговального станка СФ6-1

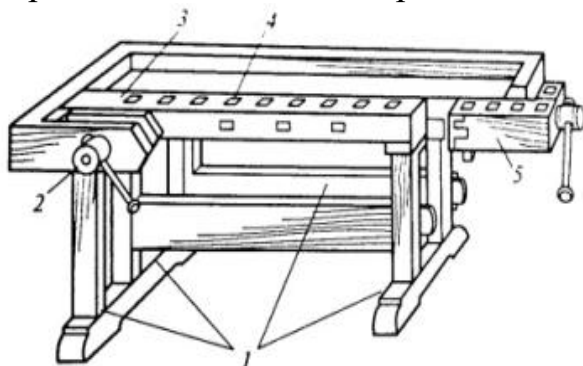
3. Какие правила безопасности необходимо соблюдать при монтаже несущих конструкций деревянных зданий?

4. Составьте технологический процесс покрытия крыш простой формы рулонными (насухо) кровельными материалами.

2.2. Типовые задания для оценки знаний по МДК 01.01:

Тестовые задания для оценки знаний

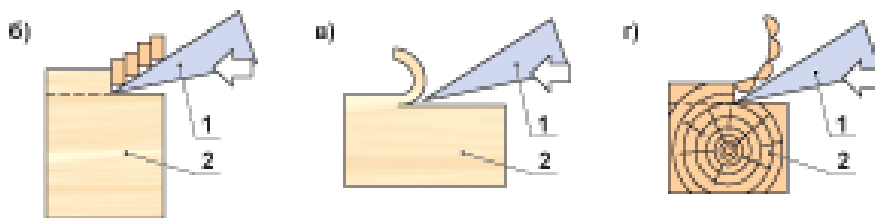
1. Перечислить элементы верстака.



2. Какой инструмент применяется для зачистки гнезд, пазов, шипов, снятия фасок?

- а. рубанок
- б. долото
- в. зензубель
- г. стамеска плоская
- д. шерхебель
- е. стамеска полукруглая

3. Укажите случаи резания древесины.



4. Развод зубьев пилы необходим, чтобы:

- а. Выровнять зубья;
- б. Уменьшить трение полотна о пропил и избежать зажатия полотна пилы в пропиле;
- в. Восстановить остроту зубьев пилы.

5. Приспособление, применяемое для точного пиления досок и брусков под разметку, называется:

- а. стуло
- б. рейсмус
- в. Оправка

6. Закрытое углубление на детали при шиповом соединении называется:

- а. отверстие
- б. шип
- в. гнездо
- г. нагель

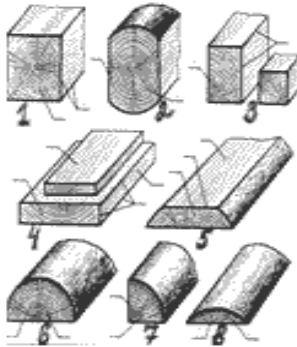
7. Назовите виды шпона.

- а. строганый, нестроганный
- б. лущеный, нелущеный
- в. строганный, лущеный

8. Из чего изготавливают древесноволокнистые плиты?

- а. из досок
- б. из опилок
- в. из древесных или иных растительных волокон с добавлением специальных составов

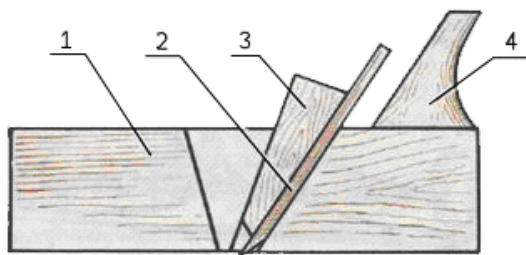
9. Перечислите названия пиломатериалов?



10. Как разметить на детали место для шурупа?

- а. засверлить
- б. наколоть шилом;
- в. наколоть шилом или засверлить.
- г. начертить.

11. Назовите части рубанка?



12. Какая из пород древесины не является хвойной?

- а. сосна
- б. кедр
- в. пихта
- г. ольха

13. Что такое пиление?

- а. образование опилок в процессе работы пилой.
- б. резание древесины на части при помощи пилы.
- в. обработка заготовки по разметке.

14. Что такое строгание?
- а. столярная операция срезания с поверхности заготовки тонких слоев древесины.
 - б. выравнивание поверхности заготовки.
 - в. разделение заготовки на части с образованием стружки.
15. Какие основные части имеет гвоздь?
- а. головка, стержень, острие
 - б. шляпка, основание, острие
 - в. головка, стержень, лезвие
16. Как называется рисунок на обратной поверхности древесины?
- а. сердцевинные лучи
 - б. рисунок
 - в. текстура
17. Что такое порок древесины?
- а. отклонение от нормы в строении, внешнем виде и наличие повреждений
 - б. изменение формы
 - в. естественное строение
18. Как проверить качество заточки инструмента?
- а. провести пальцем вдоль лезвия
 - б. провести пальцем поперек лезвия
 - в. осмотреть или выполнить срез по древесине
19. Естественная сушка производится?
- а. под навесом на открытом воздухе
 - б. на открытом воздухе
 - в. в помещении
20. Что уменьшает трение полотна пилы о древесину при пилении?
- а. форма зубьев.
 - б. разводка зубьев.
 - в. заточка зубьев.
21. Совокупность тканей древесных волокон, содержащихся в стволе дерева называется ...
1. Фанерой.
 2. Древесиной.
 3. ДСП.
 4. ДВП.

22. Водорастворимая смола, которая используется в медицине, в кондитерской и текстильной промышленности для изготовления клеев носит название

...

- 1.Целлюлоза.
- 2.Эфир.
- 3.Пихтовое масло.
- 4.Камедь.

23. Круглый лес получают из ствола дерева, который называют ...

- 1.Хлыст.
- 2.Кол.
- 3.Прут.
- 4.Горбыль.

24. Место обреза дерева поперек ствола называют ...

- 1.Комлем.
- 2.Торцом.
- 3.Вершиной.
- 4.Камбитом.

25. Как называют более молодую по сравнению с ядровой древесину, которая имеет меньшую плотность и по ней происходит восходящее сокодвижение?

- 1.Ядром.
- 2.Пробковым слоем коры.
- 3.Заболонью.
- 4.Серцевинной.

26. Какого цвета ядро лиственницы?

- 1.Красновато-бурое.
- 2.От розового до буровато-красноватого.
- 3.От светло-розового до желтовато-красного.

27. Вид какого-либо лесоматериала или изделия определенного размера, формы и промышленного носит название?

- 1.Махагони.
- 2.Окуме.
- 3.Пороки.
- 4.Сортимент.

8. Радиально направленные трещины, возникающие в срубленной древесине под действием внутренних напряжений в процессе ее просыхания, называют

...

- 1.Морозными трещинами.
- 2.Трещинами усушки.
- 3.Отлупными трещинами.

4.Метиковыми трещинами.

29. Извилистое или беспорядочное расположение волокон древесины, которое является ее пороком носит название ...

- 1.Крень.
- 2.Завиток.
- 3.Свилеватость.
- 4.Прорость.

30. Развитие дереворазрушающих грибков происходит при влажности древесины от 18 до 120% при температуре от...

1. 2 до 35 С.
2. 4 до 40 С.
3. 6 до 45 С.
4. 8 до 50 С.

31. Грибница и плодоношение плесневых грибов на поверхности древесины, появляющиеся чаще всего на сырой заболони при хранении лесоматериалов, носит название ...

- 1.Ядровая гниль.
- 2.Побурение.
- 3.Плесень.
- 4.Заболонная гниль.

32. Жучок длиной 3-4 мм, темно-бурого цвета, с красновато-бурыми усиками и ножками, личинки его проделывают в древесине многочисленные ходы, измельчая ее в муку. Это жук ...

- 1.Еловый дровосек.
- 2.Мебельный точильщик.
- 3.Шашень.
- 4.Термит.

33. Участок боковой поверхности, сохранившейся на обрезном пиломатериале носит название ...

- 1.Обзол.
- 2.Закорина.
- 3.Обугленность.
- 4.Отщеп.

34. Естественный рисунок на обработанной поверхности древесины носит название ...

- 1.Цвет.
- 2.Плотность.
- 3.Влажность.
- 4.Текстура.

35. Сравнить древесину разных пород по объемному весу можно только при одинаковой ее влажности, равной ...
1. 10%.
 2. 15%.
 3. 20%.
 4. 25%.
36. Коэффициент теплопроводности древесины равен...
1. 0,7:0,10 ккал/м град. ч.
 2. 0,10:0,15 ккал/м град. ч.
 3. 0,15:0,27 ккал/м град. ч.
 4. 0,30:0,35 ккал/м град. Ч.
37. Изменение формы или размеров древесины под действием внешних сил называется ...
1. Напряжением.
 2. Деформацией.
 3. Смятием древесины.
 4. Звукопроводностью.
38. Свойство материала сопротивляться проникновению в него твердых тел называется ...
1. Твердостью.
 2. Износостойкостью.
 3. Хрупкостью.
 4. Вязкостью.
39. Сколько пачек шпона укладывают в пакет
1. Неограниченное количество.
 2. 5-10 пачек.
 3. 10-20 пачек.
 4. 20-40 пачек.
40. Тонкие однослойные листы древесины, полученные путем лущения чураков на лущильных станках, носит название ...
1. Строганный шпон.
 2. Лущеный шпон.
 3. Фанера.
41. Площадь листов шпона учитывают с точностью до ...
1. 0,04 м.
 2. 0,03 м.
 3. 0,02 м.
 4. 0,01 м.

42. Фанеру упаковывают в отдельные пачки, вес которой не должен превышать ...

- 1.80 кг.
- 2.90 кг.
- 3.100 кг.
- 4.110 кг.

43. Фанера, имеющая один или оба наружных слоя из строганного шпона дуба, ореха, груши и других ценных пород носит название ...

- 1.Лакированная фанера.
- 2.Декоративная фанера.
- 3.Облицовочная фанера.
- 4.Бакелизированная фанера.

44. Плиты, которые изготавливают из древесины, измельченной до волокон, и специальных добавок носит название ...

- 1.Древесноволокнистые плиты.
- 2.Фанерные плиты.
- 3.Столярные плиты.
- 4.Древесностружечные плиты.

45. Чтобы с лицевой стороны настил пола был плотнее, между верхом гребня и дном паза делают зазор в ...

1. 0,5 мм.
2. 1мм.
3. 1,5 мм.
4. 2 мм.

46. Влажность древесины досок и брусков для чистого пола не должна превышать 12%, для всех других погонажных деталей

1. 10%.
2. 12%.
3. 15% .
4. 20% .

47. На кромках паркетных планок допускаются сросшиеся здоровые сучки от лицевой поверхности планки не ближе

1. 2 мм.
2. 3 мм.
3. 4 мм.
4. 5 мм .

48. Клинообразные дощечки с пазом (шпунтом) вдоль толстой кромки носит название

- 1.Кровельная дрань.

- 2.Гонт.
- 3.Кровельная плита.
- 4.Кровельная стружка.

49. При штабелировке пиломатериалы подразделяют на размерно-качественные группы. К какой группе относятся пиломатериалы по качеству ниже 4 сорта?

- 1. К 1 группе.
- 2. К 2 группе.
- 3. К 3 группе.
- 4. К 4 группе.

50. Пакетный штабель состоит из пакетов, уложенных на фундамент ярусами. Между ярусами пакетов укладывают скрепляющие прокладки толщиной не менее ...

- 1.25 мм.
- 2.35 мм.
- 3.55 мм.
- 4.75 мм.

51. Способ применяемой для сушки тонких сортаментов древесины, например шпона, фанеры и пр. носит название ...

- 1.Контактная сушка.
- 2.Сушка в петролактуме.
- 3.Сушка токами высокой частоты.
- 4.Газовые сушилки.

52. Когда мезгами конструктивного характера нельзя полностью предохранить древесину от гниения, ее защищают...

- 1.Сушкой.
- 2.Руберойдом.
- 3.Антисептиками.
- 4.Проветриванием.

53. Древесина различных пород воспламеняется в температурном интервале..

- 1.50-100 С.
- 2.100-150 С.
- 3.150-250 С.
- 4.250-280 С.

54. В целях придания древесине огнестойкости ее обрабатывают специальными химическими веществами -

- 1.Антипиренами.
- 2.Хлороданами.
- 3.Уралитами.
- 4.Препаратами ГР-48 .

55. Основной частью казеиновых клеев является казеин, а мездрового и косного -
- 1.Казеин.
 - 2.Глютин.
 - 3.Портланит-цемент.
 - 4.Едкий натр.
56. Время, в течение которого приготовленный клеевой раствор обладает необходимой вязкостью носит название...
- 1.Водостойкость.
 - 2.Вязкость.
 - 3.Схватываемость.
 - 4.Жизнеспособность.
57. Набухший клей перекладывают в клееварочный котел и нагревают до...
- 1.60-70 С.
 - 2.70-80 С.
 - 3.80-90 С.
 - 4.90-100 С.
58. Рабочая температура раствора косного клея должна быть...
- 1.20-30 С.
 - 2.30-40 С.
 - 3.40-60 С.
 - 4.60-80 С.
59. В качестве протрав наиболее часто применяют мелкие блестящие кристаллы темно-малинового цвета, которые окрашивают древесину в коричневый цвет...
- 1.Железный купорос.
 - 2.Медный купорос.
 - 3.Поташ.
 - 4.Марганцево-кислый калий.
60. В зависимости от желаемого тона растворы протрав применяют концентрации от...
1. 0,5 до 5% .
 2. 1 до 5% .
 3. 2 до 6% .
 4. 3 до 6% .

3. Требования к зачету по практике

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании результатов выполнения проверочной работы.

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется на основании данных дневника прохождения производственной практики и характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

4. Контрольно-оценочные материалы для квалификационного экзамена

4.1. Формы проведения квалификационного экзамена

Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований к профессии 16671 Плотник.

4.2. Форма комплекта экзаменационных материалов

4.2.1. Контрольно-оценочные материалы для проведения квалификационного экзамена

I. ПАСПОРТ

Назначение:

КОМ предназначен для контроля и оценки результатов освоения вида профессиональной деятельности **Выполнение плотничных работ**

по профессии рабочего **16671 Плотник**

Профессиональные компетенции:

ПК 1. Выполнять заготовку деревянных элементов различного назначения.

ПК.2. Выполнять покрытие насухо крыш простой формы рулонными и штучными кровельными материалами.

ПК 3. Выполнять работы по устройству и разборке лесов, подмостей, опалубки.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНУЮЩЕГОСЯ

Часть 1. Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Правила покрытия деревянных конструкций и деталей антисептирующими и огнезащитными составами с помощью кистей.

2. Инструменты и приспособления, применяемые при разрезке лесоматериалов.

3. Основные породы древесины, применяемые в плотничных работах.

4. Причины травматизма при выполнении плотничных работ.

5. Виды плотничных работ на строительной площадке и заготовительных мастерских.

6. Устройства ручных инструментов для строгания; правила и приемы работы ручным инструментом.

7. Пороки древесины. Влияние пороков на качество древесины и ее обработку.

8. Меры безопасности при установке и разборке лесов, подмостей, лестниц и ограждений.

9. Способы грубой обработки лесоматериалов.

10. Механизмы, инструменты и приспособления, применяемые в заготовительных плотничных мастерских.

11. Физические свойства древесины. Влажность и способы ее определения.
12. Мероприятия по охране труда на строительной площадке.
13. Назначение разметки лесоматериалов.
14. Виды долот и стамесок, правила и приемы их заточки.
15. Механические свойства древесины: прочность, твердость, деформативность, ударная вязкость.
16. Плакаты и предупредительные надписи по технике безопасности.
17. Правила и приемы пиления древесины.
18. Инструменты для строгания и их подготовка к работе.
19. Основные ограничения применения древесины с пороками в плотничных работах.
20. Основные задачи охраны труда. Требования безопасности труда к содержанию рабочего места.
21. Основные виды обработки древесины, его виды.
22. Инструменты, применяемые при распиливании древесины.
23. Строение древесины.
24. Грузозахватные устройства, классификация, назначения.
25. Правила и приемы долбления сквозных и несквозных отверстий в деталях долотами и стамесками.
26. Правила разводки и заточки ручных пил.
27. Предохранение древесины от гниения и возгорания.
28. Общие правила пользования инструментами, приспособлениями для плотничных работ.
29. Способы сопряжения деревянных элементов.
30. Способы разборки простых деревянных конструкций.
31. Предохранение древесины от насекомых. Профилактически активные способы борьбы с насекомыми.
32. Основные причины травматизма при плотничных работах.
33. Строгание древесины, его виды.
34. Разновидности опалубки для фундаментов, стен и перегородок.
35. Виды лесных материалов, применяемых в строительстве. Круглые и пиленные материалы.
36. Правила безопасности при выполнении работ по перемещению и складированию грузов.
37. Способы разборки простых кровельных покрытий из рулонных и штучных материалов.
38. Основные правила соединения деревянных элементов на гвоздях.
39. Сортимент круглых и пиленных материалов, применяемых в строительстве.
40. Перемещение и складирование длинномерных материалов.
41. Способы сопряжения деревянных элементов, требования к ним.
42. Виды рулонных и штучных кровельных материалов.
43. Виды заготовок заводских изделий и деталей из древесины.

44. Меры безопасности при установке и разборке лесов, подмостей, лестниц и ограждений.
45. Способы крепления перегородок к полу, потолку и между собой.
46. Порядок и правила склеивания деревянных конструкций.
47. Транспортирование, складирование и хранение лесоматериалов и изделий из древесины.
48. Правила безопасности при разборке временных зданий и сооружений.
49. Краткие сведения об организации работы на строительной площадке.
50. Технические условия на изготовление безврубных соединений.
51. Кровельные материалы. Виды рулонных кровельных материалов.
52. Особенности плотничных работ в зимних условиях и меры безопасности при их выполнении.
53. Основные виды ручной обработки лесоматериалов.
54. Организация рабочего места плотника.
55. Виды лесных материалов, применяемых в строительстве.
56. Ответственность рабочих за нарушения правил техники безопасности и производственной дисциплины.
57. Виды плотничных работ на строительной площадке и в заготовительных цехах.
58. Нагельные и болтовые соединения, область их применения.
59. Кровельные материалы. Виды штучных кровельных материалов.
60. Правила безопасности при работе с лесоматериалами, бывшими в употреблении.
61. Строгание древесины. Назначение строгания, его виды.
62. Порядок и правила склеивания элементов деревянных конструкций при сборке и установке деревянных конструкций.
63. Гвозди строительные, толевые, кровельные. Сортамент гвоздей.
64. Производственная санитария. Задачи гигиены труда и производственной санитарии.
65. Способы разборки простых деревянных конструкций.
66. Разновидности опалубки; для фундаментов, стен и перегородок.
67. Болты, шурупы, закрепы. Поковки строительные.
68. Производственные вредности и меры борьбы с ними.
69. Порядок сборки, установки и разборки инвентарных лесов, подмостей и опалубки.
70. Инструменты, применяемые при разметке лесоматериалов.
71. Скобяные изделия для оконных и дверных блоков.
72. Противопожарные мероприятия. Основные причины пожаров на территории строительной площадки.
73. Последовательность разборки опалубки фундаментов, стен и перегородок.
74. Инструменты, применяемые при распиливании.
75. Войлок, пакля, шевелин, применяемые в плотничных работах.

76. Санитарно-бытовые помещения на строительстве. Личная гигиена рабочих.
77. Разметка и ручная обработка лесоматериалов.
78. Правила и приемы работы ручным инструментом при строгании древесины.
79. Фибролит, минераловатные материалы и изделия из них.
80. Оказание первой помощи при производственном травматизме, самопомощь при травмах.
81. Инструменты и приспособления, применяемые при разметке лесоматериалов.
82. Карты трудовых процессов, их назначение и содержание.
83. Клеи, применяемые в производстве плотничных работ.
84. Пожарные посты, пожарная охрана, приборы и сигнализация.
85. Основные правила соединения на гвоздях.
86. Технологические карты, их назначение и содержание.
87. Сушка древесины. Явления, связанные с сушкой древесины.
88. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.
89. Болтовые соединения деревянных конструкций, их применение.
90. Конструктивные элементы зданий.
91. Значение физических и механических свойств древесины при использовании ее в качестве строительного материала.
92. Охрана окружающей среды, источники ее загрязнения.
93. Способы сопряжения деревянных элементов.
94. Приемы работы топором при теске бревен, меры безопасности.
95. Правила обращения с антисептирующими и огнезащитными составами.
96. Порядок рассмотрения и учета несчастных случаев, связанных с производством.
97. Общие сведения о ремонте кровельных покрытий с применением рулонных материалов.
98. Виды долот и стамесок, правила и приемы их точки.
99. Виды антисептиков и антипиренов.
100. Работа на открытом воздухе в холодное время года и в помещениях с повышенной температурой.

Часть 2. Задания для выполнения практической квалификационной работы

Инструкция

Внимательно прочитайте задание.

Вы можете воспользоваться предоставленной литературой, стендами, плакатами.

Время выполнения задания – 180 мин.

Задание

Вариант №1

1. Изготовить и произвести установку плинтуса.

Вариант №2

1. Изготовить деревянный водосборный лоток.

Вариант №3

1. Изготовление черенка к совковой лопате и установка его.

Вариант №4

1. Чистая острожка лесоматериалов, выборка пазов или гребней.

Вариант №5

1. Обработка лесоматериалов электрифицированным инструментом

Вариант №6

1. Изготовить и произвести установку полой рейки.

Вариант №7

1. Изготовить и произвести установку бруска вагонки.

Вариант №8

1. Изготовление ручки к молотку и установка его.

Вариант №9

1. Чистая острожка пиломатериала, выборка пазов или гребней.

Вариант №10

1. Раскрой пиломатериала на заготовки электрифицированным инструментом.

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

III а. УСЛОВИЯ

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 10

Время выполнения задания - 180 мин.

Оборудование:

- рабочее место;
- инструменты, приспособления, инвентарь;
- материалы (пиломатериал, лесоматериал,)
- инструменты (электрооборудование, станки, отвес, линейка, пила, угольник), приспособления, инвентарь;
- комплект средств индивидуальной защиты;
- инструкционно-технологические карты.

Литература для экзаменуемых

2. Степанов Б.А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины: учебник для нач. проф. образования. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. — 336 с.
2. Ключев Г.И. Справочник мастера столярного и мебельного производства: учеб. пособие нач. проф. — 2-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2007. — 368 с.
3. Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач. проф. образования /Ключев Г.И.. — М.: издательский центр «Академия». 2004-. стр 335.

III 6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1. Выполнение задания:

- обращение в ходе задания к информационным источникам;
 - рациональное распределение времени на выполнение задания обязательно наличие следующих этапов выполнения задания: ознакомление с заданием и планирование работы; получение информации; подготовка продукта; рефлексия выполнения задания и коррекция подготовленного продукта перед сдачей).
1. Изготовить и произвести установку плинтуса.

Оценочный лист к Варианту 1

№ п/п	Критерии оценки	Нормативно-техническая документация	Оценка
Оценка процесса выполнения задания			
1.	Подбор приспособлений и инструментов	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
2.	Выбор материалов	Степанов Б.А. Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины: учебник для нач. проф. образования.	
3.	Организация рабочего места	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
4.	Составление технологической карты для изготовления плинтуса.	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
5.	Изготовление плинтуса при помощи инструментов.	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
6.	Подготовка плинтуса к установке	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
7.	Выполнение установки плинтусов .	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
8.	Проверка качества в ходе работы	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	
9.	Устранение дефектов при установке плинтусов в ходе работы	Технология столярно-плотничных работ и паркетных работ. Учебник для нач.проф. образования /Клюев Г.И.	

10.	Соблюдение правил техники безопасности	СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».	
Оценка подготовленного продукта			
11.	Качество изготовления и установки плинтуса.	СНиП 3.04.01-87 «Производство малярных работ»	

Результаты оценки сформированности компетенций

Компетенции	Показатели оценки результата	Оценка (да / нет)
ПК.1. Выполнять простые плотничьи и опалубочные работы. ПК.2.Общестроительные работы. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализ рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	- Подбор приспособлений и инструментов в соответствии с выполняемыми видами работ;	
	- Организация рабочего места в соответствии с выполняемыми видами работ;	
	- Точность определения выпиливания заготовок;	
	- Выполнение распиливания пиломатериала при помощи электропилы согласно требованиям ГОСТ 8486 «Технические условия» Пиломатериалы хвойных пород.	
	- Точность определения правильности распила	
	- Точность подсчётов объёмов работ;	
ПК.3. Выполнять покрытие крыш простой формы рулонными (насухо) и штучными кровельными материалами. ПК.4. Выполнять опалубочные работы. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3. Анализ рабочей ситуации, осуществление текущего и итогового контроля, оценка и коррекция собственной деятельности, ответственность	- Соблюдение техники безопасности при работе электроинструментом.	
	- Подбор приспособлений и инструментов в соответствии с выполняемыми видами работ;	
	- Организация рабочего места в соответствии с выполняемыми видами работ;	
	- Точность определения пригодности применяемых материалов;	
	- Выполнение покрытие поверхностей крыш различными материалами согласно требованиям СНиП;	

Методические материалы, обеспечивающие реализацию программы

Методические рекомендации по дисциплине «Основы материаловедения»

Древнейший строительный материал - древесина занимает видное место среди строительных материалов, применяемых в жилищном и гражданском строительстве, а в строительстве малоэтажных зданий в сельской местности является одним из основных материалов.

Древесина всегда привлекала строителей легкостью обработки, прочностью, низкой теплопроводностью, малым весом. Из древесины можно изготовить любую строительную конструкцию или изделие. При правильной эксплуатации древесина может служить не одну сотню лет.

Ориентируясь на применение деревянных деталей и конструкций, необходимо учитывать и отрицательные свойства древесины, такие как горючесть, биологическое разрушение, усадка и разбухание, коробление, гигроскопичность, наличие разнообразных пороков, большой разброс механических показателей даже для одной породы.

Зная свойства древесины, учитывая условия эксплуатации изделий и конструкций из древесины, имея возможность выбора породы и мер защиты древесины, можно в значительной мере нейтрализовать влияние отрицательных свойства древесины и увеличить ее долговечность.

Цель лабораторно-практических работ - ознакомиться с основными свойствами древесины, породами и изделиями; освоить основные методы определения свойства древесины.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Древесина - совокупность тканей в стволах и ветвях деревьев между корой и сердцевинной.

Пиленая продукция - продукция из древесины, получаемая в результате продольного деления бревна на части, продольного и поперечного раскроя полученных частей.

Пороки древесины - недостатки отдельных участков древесины, снижающие качество и ограничивающие возможность ее использования.

Макроструктура древесины - строение древесины, видимое невооруженным глазом или при небольшом увеличении.

Годовой слой - прирост толщины ствола и веток за один год.

Радиальный разрез - разрез древесины вдоль волокон, перпендикулярный в точке касания касательной к годовым слоям.

Тангенциальный разрез - разрез древесины вдоль волокон по касательной к годовым слоям.

Поперечный разрез - разрез, перпендикулярный оси ствола дерева.

Равновесная влажность - влажность древесины, соответствующая сочетанию температуры и относительной влажности воздуха, в котором она находится.

Нормализованная влажность - равновесная влажность при температуре воздуха $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $65\pm 5\%$.

Связанная вода (имбибиционная) - вода в клеточных стенках древесины.

Свободная вода - вода в полостях клеток и межклеточных пространствах древесины.

Усушка - уменьшение размеров древесины при удалении связанной воды.

Разбухание - увеличение размеров древесины при поглощении связанной воды.

Сорбция - процесс поглощения древесиной влаги и воздуха.

Предел гигроскопичности - максимальная влажность древесины, достигнутая при сорбции; характеризуется равновесием между влажностью клеточных стенок и воздуха с относительной влажностью 99,5%.

Предел насыщения клеточных стенок - максимальная влажность клеточных стенок свежесрубленной или выдержанной в воде древесины; характеризуется равновесием между влажностью клеточных стенок и свободной водой (примерно, 30%).

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДРЕВЕСИНЕ

I. Макроструктура древесины. В каждом растущем дереве можно выделить три части: крону (совокупность ветвей, одетых листьями), ствол и корни. На крону приходится от 5 до 20% древесины в зависимости от породы, на корни - от 5 до 25%, на ствол - от 50 до 90%. На производство деловой древесины для строительства идет только ствол.

Поскольку древесина имеет слоисто-волокнутое строение, ее изучают на трех главных разрезах ствола - поперечном (торцевом), радиальном и тангенциальном (рис.1). При этом выделяются следующие элементы макроструктуры (рис.2):

сердцевина - на поперечном разрезе имеет вид пятна диаметром 2-5 мм коричневого или бурого цвета;

на радиальном разрезе сердцевина видна как узкая полоска того же цвета, состоит из мягкой первичной ткани;

ядро - часть ствола, окружающая сердцевину, состоящая из омертвевших клеток; эта часть древесины пропитана смолой (хвойные породы) или дубильными веществами (лиственные породы), имеет большую плотность и прочность, мало проницаемая для воды и воздуха; имеет более темную окраску; образование ядра начинается с разного возраста, например, у дуба - на 8-12 год, у сосны в возрасте 30-35 лет;

у некоторых пород ядро по цвету не отличается от остальной древесины, такие породы называются спелодревесными, а древесину - спелой;

заболонь - более светлая, чем ядро, древесина, состоящая из живых клеток и проводящая воду от корней в крону; в заболони отлагаются также питательные вещества; менее прочная и плотная, чем ядро;

камбий - гонкий слой живых клеток между древесиной и корой, размножающийся делением; обеспечивает прирост в толщину древесины и коры;

кора - на поперечном разрезе ствола имеет форму кольца, окрашенного темнее древесины; кора взрослого дерева состоит из наружного пробкового слоя, называемого коркой (его назначение предохранять дерево от разных колебаний температур, испарения влаги и механических повреждений), и внутреннего слоя, проводящего питательные вещества от кроны вниз к стволу; этот слой называется лубом; объем коры от 7% (ель) до 22% (дуб, лиственница);

годи́чный слой - слой древесины, приросший за один год;

В зависимости от наличия ядра, заболони или спелой древесины породы называют - ядровыми, заболонными или спелодревесными.

Таблица 1

Характеристика пород по макростроению

<i>Вид пород</i>	<i>Хвойные породы</i>	<i>Лиственные породы</i>
Ядровые	Сосна, кедр, тисс, лиственница, можжевельник	Дуб, ясень, вяз, тополь, ива, орех грецкий, яблоня
Спелодревесные	Ель, пихта	Бук, осина
Заболонные		Береза, ольха, граб, липа, клен

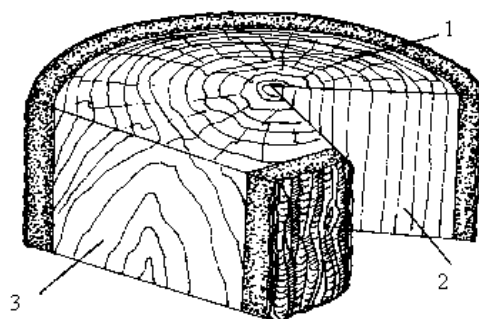


Рис.1. Основные разрезы ствола: 1-поперечный (торцевой); 2- радиальный; 3- тангентальный

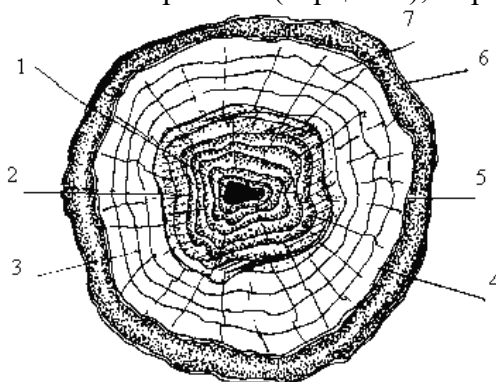


Рис. 2. Макроструктура ствола: 1-сердцевина; 2 -ядро; 3-заболонь; 4 -камбий; 5-луб; 6- кора; 7-годовые слои

ОСНОВНЫЕ ПОРОДЫ ДРЕВЕСИНЫ

Хвойные породы

Сосна. Сосна занимает около 1/6 лесов СНГ по площади. Сосна - ядровая порода со смоляными ходами. Лучшая сосна из Архангельской и Вологодской областей. В Сибири лучшая сосна в Новосибирской, Красноярской, Иркутской областях.

Это основная порода древесины для строительства с высокими свойствами, легко обрабатываемая. Используется также для шпал, столбов, рудничных стоек, мостов, столярно-мебельного производства и других целей.

Ель. Ель занимает примерно 1/8 часть лесных площадей СНГ. Лучшие породы - европейская и сибирская ель. Ель- спелодревесная порода со смоляными ходами. По физико-механическим свойствам и стойкости против гниения уступает сосне. Обрабатываемость хуже, чем у сосны. Применяется там же, где и сосна. Кроме того, является сырьем для целлюлозно-бумажного производства.

Лиственница. Лиственница занимает по площади 2/5 всех лесов СНГ. Лучшие породы - сибирская и даурская. Лиственница -ядровая порода со смоляными ходами. Лиственница по физико-механическим показателям стоит выше всех хвойных пород. Очень стойкая против гниения. Обрабатывается труднее сосны и ели. Склонна к растрескиванию при сушке. Используется для гидротехнических сооружений, свай, столбов, шпал, различных стоек и других целей при экономической целесообразности.

Кедр. Произрастает в основном в Сибири. Кедр-порода ядровая со смоляными ходами. Имеет мягкую, легкообрабатываемую древесину. Применяется в столярно-мебельном производстве, для производства карандашей, как местный материал в строительстве.

Пихта. Различают сибирскую пихту и кавказскую. Лучшая порода - пихта кавказская. Пихта - спелодревесная порода без смоляных ходов. Древесину пихты применяют вместо древесины ели, но с учетом ее пониженных физико-механических показателей и повышенной загниваемости.

Лиственные породы

Дуб. Наибольшее распространение из четырех видов, произрастающих на территории СНГ, имеет дуб летний. Дуб - ядровая порода с высоко прочной и твердой древесиной. Стоек против гниения. Имеет красивую текстуру и цвет. Дуб применяется в гидротехническом строительстве, для производства паркета, столярных изделий, фанеры, дубовой клепки. Широко используется в судостроении.

Ясень. На территории СНГ произрастают два вида ясеня: ясень обыкновенный и ясень маньчжурский. Лучшими свойствами обладает древесина ясеня обыкновенного.

Ясень - ядровая порода. Древесина высокой прочности и вязкости, малой склонности к растрескиванию. Прочнее дуба. Применение ясеня во многом аналогично применению дуба. Используется преимущественно для изготовления спортивного инвентаря и в мебельном производстве.

Вяз. Произрастает в средней полосе России. Ядровая порода. По свойствам уступает дубу. Применяется в обозном и фанерно-мебельном производстве.

Береза. Береза занимает 2/3 площади всех лиственных лесов СНГ. Береза - заболонная порода с белой древесиной. По промышленному значению занимает первое место среди лиственных пород.

Применяется для получения лущеного шпона, фанеры, строительных изделий, паркета. Легко загнивает при повышенной влажности.

Осина. Растет практически везде, где может существовать древесная растительность. Это – без ядровая порода с белой древесиной. Древесина мягкая, легкая. Осина - основное сырье для производства спичек. Используется для производства древесностружечных плит и фанеры. Часто загнивает на корню.

Бук. Основное значение имеет бук кавказский. Бук -спело-древесная порода с прочной и красивой древесиной. Прочность несколько ниже, чем у дуба. Бук мало стоек против гниения. Хорошо гнется. Используется в столярно-мебельном производстве, для изготовления паркета, строганного шпона. Из бука изготавливают чертежные принадлежности.

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРЕВЕСИНЫ

Усушка и разбухание

Коэффициент линейной и объемной усушки и разбухания различных пород древесины представлены в таблице 2.

На рис.3 показано, как изменяется профиль изделий из древесины при усушке в зависимости от расположения.

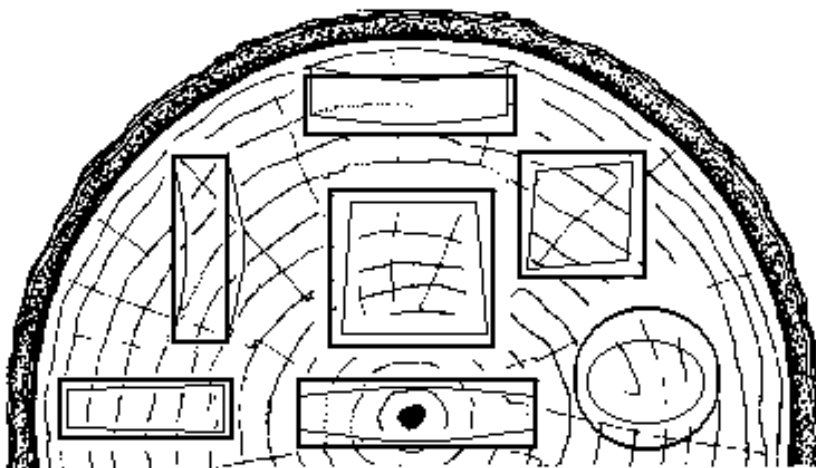


Рис.3. Изменение профиля древесины при усушке

Коэффициенты усушки и разбухания

Порода	Объемная		Радиальная		Тангенциальная	
	K _y	K _p	K _y	K _p	K _y	K _p
Лиственница	0,52	0,61	0,19	0,20	0,35	0,39
Сосна	0,44	0,51	0,17	0,18	0,28	0,31
Ель	0,43	0,50	0,16	0,17	0,28	0,31
Пихта	0,39	0,44	0,11	0,11	0,28	0,31
Кедр	0,37	0,42	0,12	0,12	0,26	0,28
Береза	0,54	0,64	0,26	0,28	0,31	0,34
Бук	0,4?	0,55	0,17	0,18	0,32	0,35
Ясень	0,45	0,52	0,18	0,19.	0,28	0,31
Дуб	0,43	0,50	0,18	0,19	0,27	0,29
Осина	0,41	0,47	0,14	0,15	0,28.	0,30

Плотность древесины

В таблице 3 дается плотность основных пород древесины, приведенная к 12% влажности. Влажность 12% считается стандартной для древесины.

Таблица 3

Плотность древесины при влажности 12%

Порода	Средняя плотность, кг/м ³	Порода	Средняя плотность, кг/м ³
Лиственница	660	Клен	690
Сосна	500	Ясень	680
Ель	445	Бук	670
Кедр	435	Вяз	650
Пихта	375	Береза	630
Граб	300	Осина	495
Груша	710	Липа	495
Дуб	690	Тополь	455

Прочность древесины

В таблице 4 приводятся прочностные характеристики древесины различных пород.

Прочность древесины при влажности 12%

Породы	Прочность, МПа		
	При сжатии вдоль волокон	При растяжении	При изгибе
1	2	3	4
Лиственница	64,5	125,0	11,5
Сосна	48,5	103,5	86,0
Ель	44,5	103,0	79,5
Кедр	42,0	90,5	73,5
Пихта	39,0	67,0	68,5
Граб	60,0	141,0	137,0
Ясень	59,0	145,0	123,0

Окончание таблицы 4

I	2	1	4
Дуб	57,5	129,0	107,5
Бук	55,5	123,0	108,5
Береза	55,0	168,0	109,5
Вяз	48,0	95,5	95,5
Липа	45,5	121,0	88,0
Осина	42,5	125,5	78,0

Материалы из древесины**Круглые материалы**

В соответствии с ГОСТ 9463-88 и ГОСТ 9462-88 круглые лесоматериалы хвойных и лиственных пород подразделяются по толщине на следующие группы.

Таблица 5

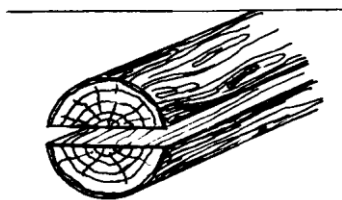
Группа	Толщина, см	Градация, см
Мелкие	От 6 до 13 вкл.	1
Средние	От 14 до 24 вкл.	2
Крупные	От 25 и более	2

Круглые, крупные и средние лесоматериалы называются бревнами; мелкие - подтоварником; круглые материалы с толщиной менее 6 см называются жердями. Длина бревен - от 3 до 6,5 м (для хвойных пород) и от 2 до 6 м (для лиственных) с градацией по длине 0,25 м.

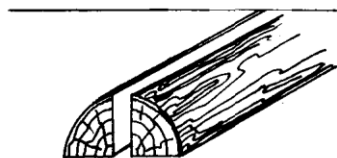
Круглые лесоматериалы применяют для дальнейшей распиловки, а также для столбов, свай, стоек, элементов строительных конструкций.

Пиленая продукция

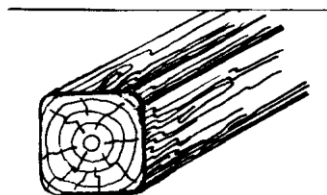
В зависимости от конфигурации поперечного сечения пиломатериалов, полученных при продольной распиловке бревен, в соответствии с терминологией по ГОСТ 18288-87 и установившимися названиями получают:



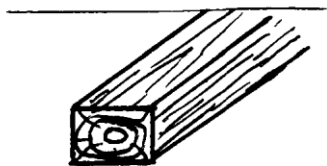
пластины, используемые как вспомогательный материал для изготовления крупноразмерных элементов (балок, ферм и др.) и перекрытий;



четвертины, используются как вспомогательный материал для элементов конструкций;



брус (при толщине и ширине более 100 мм), используется для изготовления балок, ферм, стоек, шпал;



брусок (при толщине менее 100 мм и ширине не более двойной толщины), используется для элементов ферм, обрешеток, настилов;



доски не обрезные (при толщине менее 100 и ширине более двух толщин);



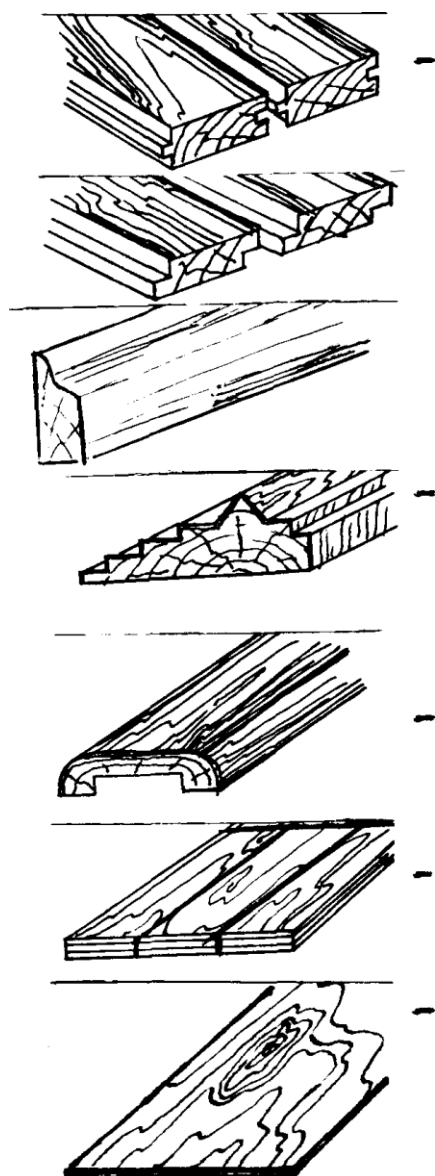
доски обрезные (при толщине менее 100 мм и ширине более двух толщин);



горбыль или **обапол**, применяется для временных сооружений и как вспомогательный матери-

ал.

Изделия из древесины:



Доски шпунтованные, применяются для полов и дощатых стенок;

Доски фальцованные, применяются для полов и перегородок;

Плинтус, применяется для заделки щелей между стеной и полом;

Наличник, применяется для заделки щелей между дверным коробом и стеной;

поручни, применяются для лестничных ограждений;

паркет, применяется для настилки полов;

фанера, применяется для обшивки стен и потолков, изготовления встроенной мебели.

В качестве примеров крупноразмерных изделий из древесины можно привести дверные и оконные короба, рамы, двери, изделия и конструкции из клееной древесины, сборно-щитовые дома.

Практическая работа №1

Определение породы древесины. Изучение строения древесины

Цель работы:

1. Изучить главные разрезы и части ствола.
2. Научиться распознавать основные элементы макростроения древесины: годовичные слои (раннюю и позднюю зоны), сердцевинные лучи, сосуды и смоляные ходы.

Оборудование:

- Складная лупа 2,5...5-кратного увеличения.

- Плакаты
- Образцы цилиндрической формы ядровой породы в коре с главными разрезами;
- Набор образцов древесины различных пород.

Общие сведения

Древесину исследуют на разных уровнях, различая ее макростроение, наблюдаемом невооруженным глазом при небольшом увеличении, и котором можно иметь представление при более детальном микростроении изучения анатомических элементов древесины с помощью микроскопа.

Строение древесины изучают на трех главных разрезах ствола: поперечном, радиальном и тангенциальном (рис. 4). Плоскость *поперечного разреза* проходит перпендикулярно оси Стюэла; *радиальный* – плоскость разреза проходит вдоль оси ствола через сердцевину по радиусу торца ствола; *тангенциальный* – плоскость разреза проходит вдоль оси ствола на некотором расстоянии от сердцевины. *Древесина* занимает большую массу объема ствола и располагается между сердцевиной и корой. *Серцевина 4* (рис. 4) имеет вид темного пятнышка диаметром 3...5 мм и расположена в центре поперечного сечения ствола. *Кора 3* покрывает снаружи древесину и защищает живые ткани ствола от резких колебаний температуры, испарения влаги, проникания грибов и механических повреждений.

Ход работы

1. Изучить по плакатам либо по рисункам методического пособия основные разрезы и части ствола, годичные слои, сердцевинные лучи, сосуды, смоляные ходы.
2. На образцах цилиндрической формы с корой определить главные разрезы ствола: поперечный, радиальный, тангенциальный. На поперечном и радиальном разрезах выделить основные части ствола: кору, сердцевину и древесину. Внимательно их рассмотреть. Обратит внимание на цвет коры и на то, что она состоит из внешней части – корки и внутренней, прилегающей к древесине, – дуба; что сердцевина имеет рыхлую структуру по сравнению с окружающей древесиной. Выделить центральную темноокрашенную зону ствола – ядро и периферическую светлую – заболонь. Зарисовать образец, обозначив на нем главные разрезы и основные части ствола.
3. Разделить образцы древесины из предлагаемого набора на ядровые и безъядровые. Обратит внимание на ширину заболони у разных пород, на различие в цвете ядра и заболони, на характер перехода от ядра к заболони. Отобрать образцы с хорошей видимостью годичных слоев. Пронаблюдать на поперечных, радиальных и тангенциальных разрезах разных образцов вид годичных слоев. Рассмотреть в лупу отдельный годичный слой. Выделить в нем раннюю и позднюю зоны, сравнить их по цвету, плотности; обратит внимание на характер перехода от ранней зоны к поздней. Рассматривая поперечные разрезы предлагаемых образцов, найти такие, для древесины которых характерна волнистость. Сделать три зарисовки образцов древесины: на одном рисунке показать породу, у которой ядро по цвету заметно отличается от заболони и переход от ранней зоны годичного слоя к поздней резкий; на другом рисунке пока-

зять породу с постепенным плавным переходом от ядра к заболони и от ранней зоны годичного слоя к поздней; на третьем рисунке изобразить образец безъядровой породы с заметными годичными слоями или не видимыми ни на одном разрезе. На рисунках обозначить ядро и заболонь (там, где они есть), раннюю и позднюю зоны годичного слоя. Под каждым рисунком привести описание, характеризующее данный признак породы.

4. Выделить из имеющихся образцов те, у которых хорошо видны сердцевинные лучи на всех разрезах. Одновременно заметить, что есть породы, у которых они видны только на одном, двух разрезах или не различимы ни на одном из них. Рассмотреть внимательно на выделенных образцах, как выглядят сердцевинные лучи у разных пород на поперечном, радиальном и тангенциальном разрезах.

Обратить внимание на их цвет, ширину на всем их протяжении, блеск или матовость, четкость границ или, наоборот, размытость. Зарисовать образец породы, у которой лучше всего видны сердцевинные лучи, и обозначить их на всех разрезах. Сделать соответствующую подрисовочную подпись.

5. С помощью лупы найти образцы пород, на поперечном разрезе которых хорошо видны отверстия в ранней зоне годичного слоя, образуя сплошное пористое кольцо. Рассмотреть внимательно у этих пород рисунок в поздней зоне, который образует скопление мелких сосудов. Зарисовать виды группировок мелких сосудов у кольцесосудистых листовенных пород.

Найти образцы рассеянно-сосудистых пород, у которых и крупные и мелкие сосуды распределены равномерно по годичному слою. Зарисовать схему расположения сосудов у рассеянно-сосудистых пород.

6. Отобрать породы, у которых годичные слои хорошо видны, сосудов нет и сердцевинные лучи не видны ни на одном разрезе. Рассматривая поочередно каждый образец из отобранных, попытаться с помощью лупы обнаружить смоляные ходы. Пронаблюдать, у каких пород смоляные ходы есть и хорошо видны; крупные они или мелкие, много- или малочисленные; в древесине каких пород их совсем нет.

7. Среди оставшихся образцов (лиственных пород) найти такие, у которых на продольных разрезах встречаются бурые, коричневатые черточки, пятнышки, точки - сердцевинные повторения. Заломить их вид. Это один из диагностических признаков некоторых листовенных пород.

8. Оформить отчет

1. Написать название лабораторной работы, её цель, оборудование.

2. Записать ход работы

3. Написать выводы о признаках строения древесины.

9. Контрольные вопросы:

- Из каких частей состоит кора и для чего она нужна дереву
- Что такое камбий и для чего он нужен
- Как по годичным кольцам определить качество и возраст древесины определить
- Какая древесина тверже: в ядре или заболони. Почему?
- Почему влажную древесину труднее обрабатывать?

Практическая работа № 2.

Определение влажности древесины.

Цель работы:

1. Научиться определять влажность древесины с помощью электровлагомера
2. Ознакомиться с устройством и принципом работы

Оборудование:

- Электровлагомер ЦНИИМОД-2;
- Датчик с игольчатыми электродами
- Электрическая схема измерения влажности древесины,
- Деревянный молоток
- Образцы древесины.

Общие сведения.

Весовой метод определения влажности – точный, но трудоемкий и требует много времени. Поэтому наряду с этим методом в производственных условиях влажность древесины определяют электрическим методом без вырезания проб с помощью электровлагомера. Чаще применяют электровлагомер ЦНИИМОД-2, получающий питание от сети переменного тока напряжением 220 в. Электровлагомер ЦНИИМОД-3, может получать питание не только от сети, но и от вмонтированного в прибор генератора переменного тока типа М-1101. Электровлагомером можно измерить влажность древесины в пределах от 7 до 30% с точностью от ± 1 до 1,5 %.

Принцип действия электровлагомера основан на измерении электрического сопротивления древесины; в приборе измеряется время зарядки конденсатора током, проходящим через образец древесины. Чем выше влажность древесины, тем меньше ее электрическое сопротивление и тем меньше время зарядки конденсатора, включенного последовательно с образцом древесины.

Ход работы

1. По плакату изучить принципиальную электрическую схему измерения влажности древесины. Измерительная цепь состоит из электросети, сопротивления образца древесины, в котором имеются контакты – иглы, и конденсаторы. Параллельно конденсатору присоединена неоновая лампа. Электроток, проходя через древесину, заряжает конденсатор. Когда разность потенциалов на обкладках конденсатора достигнет потенциала зажигания неоновой лампы, она вспыхивает. Время от момента включения тока до вспышки лампы фиксируется и служит для определения величины электрического сопротивления древесины.
2. Включить прибор в электрическую сеть с напряжением тока 220в.
3. Датчик с игольчатыми электродами ударом деревянного молотка или усилием руки ввести в древесину через боковую поверхность без перекоса на полную длину игл. Т.е на 8 мм. Датчик имеет металлический корпус с двусторонней ручкой и подключается к прибору через штепсельное гнездо.
4. Стрелка прибора поставить на нуль, а указатель диапазона переключателя – в крайнее левое положение, т.е. на зеленую точку.
5. Нажать пусковую кнопку и, не отпуская ее, следить за лампой, которая должна вспыхнуть. Если при полном обороте стрелки лампа не вспыхнет,

значит влажность древесины меньше 8%. Если при всех положениях лампа дает вспышку одновременно с нажатием пусковой кнопки, влажность древесины больше 30%. Диапазон определения влажности устанавливают переключателем. Когда влажность древесины неизвестна, рукоятку переключателя диапазона ставят на первый диапазон. Если при нажатии пусковой кнопки лампа сразу же начинает непрерывно светиться, то переходят на второй диапазон и т.д., пока время отсчета будет примерно равно – 8 сек. Влажность древесины отсчитывают по шкале того цвета, на котором установлен указатель диапазонного переключателя.

6. Не вынимая игольчатых контактов из древесины, сделать три замера влажности; при этом каждый раз стрелку прибора нужно ставить на нуль. Вычислить влажность древесины как среднее арифметическое из двух показаний влагомера – при втором и третьем замерах. Внести в показания влагомера поправку на температуру исследуемой древесины: при температуре более 20⁰С уменьшить показания прибора на 0,1% на каждый градус разницы температуры против 20⁰, а при температуре меньше 20⁰С прибавить к показаниям прибора 0,1% на каждый градус разницы против 20⁰.
7. Результаты определения влажности древесины электровлагомером заполнить таблицу.

Наименование и марка прибора _____, температура древесины, _____

Порода древесины	Номер образца	Замеры влажности по шкале влагомера, %			Среднее значение влажности, %	Поправка на температуру, %	Влажность древесины, %
		1	2	3			

8. Оформить отчет

1. Написать название лабораторной работы, её цель, оборудование.

- записать ход работы

2. Написать выводы и указать на достоинства и недостатки электрического метода определения влажности древесины.

9. Контрольные вопросы:

- Какие известны физические свойства древесины.
- Почему свежесрубленная древесина имеет высокую влажность
- Какие доски одинаковой длины и толщины быстрее высохнут: березовые или сосновые

Практическая работа № 3

Определение размеров, объема и качества пиломатериалов и заготовок

Цель работы:

1. Измерить, определить объем пиломатериалов и заготовок
2. Определить породу древесины, сорт на основании маркировки пиломатериалов и заготовок.

Оборудование:

- Рулетка
- плакат с изображением схем обмера и маркировки пиломатериалов и заготовок различных сортов

Общие сведения.

Пиломатериалы и заготовки вырабатывают из древесины хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы получают при распиливании вдоль оси ствола круглых лесоматериалов. Заготовками называют доски и бруски, прирезанные применительно к габаритам необработанных деталей с припусками на обработку и сушку.

Ход работы

1. Изучить по плакатам, рисункам учебника виды пиломатериалов и заготовок.
2. Определить по внешним признакам группу и породу древесины изучаемого сортимента. Установить принадлежность сортимента к пиломатериалам или заготовкам.
3. Изучить по рисункам способы маркировки пиломатериалов и заготовок.
4. Посмотреть на торец сортимента, прочитать и расшифровать нанесенный на него маркировочный знак, указывающий сорт пиломатериалов или группу качества заготовок.
 - маркируют пиломатериалы длиной до 1 м и более и заготовки всех длин
 - на пиломатериалах знаки нанесены римскими цифрами, на заготовках – арабскими
 - сорт пиломатериалов – отборный, 1, 2, 3 и 4-й; группа качества заготовок – 1, 2, 3 и 4-я
5. Измерить длину, ширину и толщину сортимента.
 - *длину* пиломатериалов и заготовок измеряют по наименьшему расстоянию между торцами
 - *ширину* пиломатериалов и заготовок обрезных с параллельными кромками измеряют в любом месте длины, где нет обзола, и не ближе 150мм от торцов; необрезных пиломатериалов – по середине длины сортимента (без учета коры) как полусумму обеих пластей, причем размеры менее 5мм не учитывают, а размеры 5мм и более считают за 10мм.
 - *толщину* пиломатериалов и заготовок измеряют в любом месте их длины, но не ближе 150мм от торцов.
6. Определить объем одного сортимента пиломатериалов и суммарный объем нескольких сортиментов в кубических метрах, используя формулу: $V = D \times Ш \times T \text{ (м}^3\text{)}$, где *D* – длина, *Ш* – ширина, *T* – толщина сортимента.
7. Определить вид пиломатериала по размерам поперечного сечения, толщине и характеру обработки. Установить отклонения по длине и толщине пиломатериалов от установленных норм, пользуясь ГОСТ 8486 – 86 «Пиломатериалы из древесины хвойных пород» и ГОСТ 2695 – 83 «Пиломатериалы из древесины лиственных пород».

8. Установить по ГОСТ 8486 - 86 и 2695 – 83 в зависимости от наличия и размеров пороков сорт изучаемого пиломатериала.
9. Обследовать не менее двух-трех образцов пиломатериалов и одной-двух заготовок. Записать результаты выполнения работы по форме:

№ Сорти-мента	Порода древе-сины	Маркиро-вочный знак	Размеры			Объем (V) – в м ³	Наличие пороков, их размеры и количество	Сорт
			Длина (м)	Ширина (мм)	Толщина (мм)			

10. Оформить отчет:

1. Написать название лабораторной работы, её цель, оборудование
2. Записать ход работы
 - заполнить таблицу
3. Написать выводы: определение размеров, объема и качества пиломатериалов и заготовок

11. Контрольные вопросы:

- Что называется заготовкой?
- Сортообразующие пороки древесины?
- Как измерить ширину обрезных пиломатериалов?
- Как определить объем пиломатериалов?
- О чем говорит маркировочный знак?
- Как маркируют пиломатериалы и заготовки

Методические рекомендации по профессиональному модулю «Выполнение плотничных работ»

Практическая работа №3

Выполнение разметки по чертежам. Разметка по образцу и шаблону.

Цель: Приобретение навыков пользования измерительным инструментом при разметке.

Формируемые компетенции: ПК 1, ПК 2.

Уметь: производить подготовку разметку заготовки для деталей.

Знать: приемы подготовки, а разметки за готовых деталей.

Критерии оценки выполненной работы:

- Правильность выбора и определения назначения разметочных инструментов
- Правильность выполнения разметки с использованием инструментов

Ход работы

1. Разметка и её виды.
 - а. Плоскостная
 - б. Пространственная
2. Подготовка поверхности для разметки
3. Инструмент для перенесения размеров на заготовку.

- a. Линейка
 - b. Циркули
 - c. Рулетки
 - d. Угольники
 - e. Ерунок
 - f. Малка
 - g. Рейсмус
 - h. Центроискатель
 - i. Штангенциркуль
- 4. Устройство незнакомых разметочных инструментов (подчеркнутые инструменты)
 - 5. Точность инструментов.
 - 6. Техника выполнения разметочных операций.
 - 7. Использование шаблонов при выполнении многократной разметки.

Контрольные вопросы для устного опроса:

- 1. Что такое разметочная операция? И какие её виды вы знаете?
- 2. Как называется заготовка (брусьев) с припуском?
- 3. Что такое чистовая заготовка?
- 4. Из какого пиломатериала можно получить больше деталей – из обрезного или необрезного?
- 5. Для чего применяются ерунок и малка?

Практическая работа № 6.

Выполнение приемов пиления древесины ручными пилами

Цель работы: Научиться выполнять различные операции пиления.

Формируемые компетенции: ПК 1, ПК 2.

Уметь: Выполнять основные операции по первичной и чистовой обработке древесины и древесных материалов.

Знать: Основные операции и приемы пиления.

Критерии оценки выполненной работы:

- Правильность разметки для выполнения пиления
- Точность выполнения операции пиления бруска
- Соблюдение техники безопасности при работе

Оборудование:

- 1. Ручная пила фирмы “BOSCH”
- 2. Угольник
- 3. Карандаш
- 4. Бруски различной формы
- 5. Транспортёр

Ход работы

Задание 1.

- Выполнить разметку на брусках и на бруске под различными углами: 0° ; 45° ; 50° ; 47° ; 30° ; 15° ; 25° ; 33° .
- Выполнить резание по разделению брусков под размеченными углами.

Задание 2.

Сделать разметку на бруске для соединения на “УС” и запилить его.

Задание 3.

- 1). Выполнить пиление бруска с углом наклона 45°
- 2). Техника безопасности при работе на “торцовке”

Практическая работа № 8.

Выполнение приемов строгания брусков и досок

Цель работы: Научиться выполнять операцию строгания в разных направлениях.

Формируемые компетенции: ПК 1, ПК 2.

Уметь: Выполнять операцию строгания

Знать: Основные операции по обработки древесины ручным инструментом

Критерии оценки выполненной работы:

- Правильность подбора инструментов для строгания
- Точность определения последовательности основных операций по строганию ручным инструментом
- Соблюдение техники безопасности при строгании

Ход работы

1. Назначение строгания древесины – придать деталям правильную форму, точные размеры.
2. Различают 3 вида строгания: вдоль, поперёк волокон и в торец.
3. Рубанок, его назначение и устройство.

Задание: Зарисовать рубанок и обозначить его основные части. Дать краткую характеристику основным частям рубанка.

4. Инструмент для строгания плоских поверхностей:

- а) Шерхебель, его назначение.
- б) Рубанок с двойной железкой, его назначение
- в) Шлифтик
- г) Зензубель
- д) Калевка
- е) Галтель
- ж) Горбач
- з) Шпунтубель
- и) Цинубель

Их назначение
(найти ответ самостоятельно!)

5. Наладка рубанков

6. Заточка железки
7. Застрачивание торцов от себя и на себя.
8. Последовательность строгания брусков с поворотом на 180°.
9. Проверка правильности строгания в разных направлениях (с помощью линейки)
10. Техника безопасности при строгании

Контрольные вопросы для устного опроса:

1. Как правильно установить железку в колодке рубанка?
2. Как и чем затачивается железка?
3. Что такое доводка железки?
4. Какой угол резания у шлифтика и для чего он применяется?
5. Описать работу фуганком?

Практическая работа № 9.

Выполнение приемов долбления древесины и древесных материалов

Цель работы: Выполнять основные операции при изготовлении долбленых деталей с использованием ручного инструмента

Формируемые компетенции: ПК 1, ПК 2.

Критерии оценки выполненной работы:

- Правильность разметки проушин, сквозных и несквозных гнезд
- Правильность подбора долота
- Соблюдение техники безопасности при работе ручным инструментом
- Качество и точность выполненной работы

Оборудование:

- 1) Долота с разной шириной режущей кромке
- 2) Абразивный брусок (оселок)
- 3) Угольник
- 4) Карандаш
- 5) Рейсмус
- 6) Струбцина
- 7) Стамеска

Ход работы

Для образования гнезд, пазов и проушин прямоугольного сечения в деталях у древесины применяют долото. Долото бывают плотничные и столярные.

Долото состоит из полотна с лезвием на конце и рукоятки, которая должна быть плотно надрезана и насажена на хвостовик.

Длина долот от 315 до 350 мм с шириной полотен от 6 до 20 мм. Иглы заточки (заострения) у долот (25+5°)

Гнезда и проушины прямоугольной формы выбирают по размеченным линиям, которые наносят на бруски и др. детали с помощью угольника или с помощью рейсмуса.

Разметку сквозных гнезд наносят с обеих сторон детали, а несквозных с одной стороны.

Перед долблением деталь укладывают на верстаке с подкладкой и прочно зажимают струбциной.

Долото должно соответствовать ширине выбираемого гнезда.

При долблении гнезд долото устанавливают фаской обращенной внутрь, отступив 1-2 мм от размеченной линии, легкими ударами киянки углубляют его в древесину, затем покачивая его, вынимают древесину и продолжают долбление.

После выдавливания стенки дно гнезда зачищают стамеской.

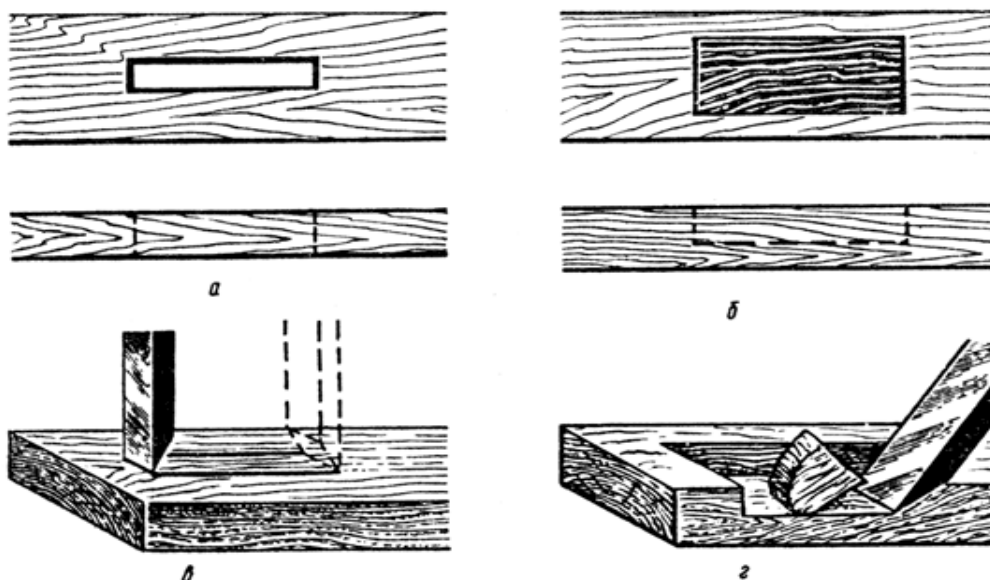
При долблении сквозных гнезд древесину выбирают сначала с одной стороны, а затем с другой, чтобы не было сколов.

Задание.

На бруске толщиной 50 мм сделать разметку сквозного и несквозного гнезд. На конце бруска разметить проушину. Для выбора ширины долота нужно толщину бруска 50 мм умножить на 0,4, получим размер долота с шириной лезвия 20 мм.

Далее выполнить задание по вышеуказанной методике.

Результат оценивается после сдачи выдолбленных образцов



Практическая работа № 11.

Выполнение приемов шлифования древесины электрошлифовальной машинкой

Цель работы: приобрести навыки при шлифовании древесины с помощью ручной электрифицированной шлифмашинки.

Формируемые компетенции: ПК 1, ПК 2.

Критерии оценки выполненной работы:

- Соблюдение техники безопасности при работе с помощью ручной электрифицированной шлифмашинки
- Качество и точность выполненной работы

Оборудование:

1. Ручная электрифицированная шлифмашинка с прямоугольной площадкой.
2. Электрифицированная шлифмашинка дисковая.
3. Электрифицированная шлифмашинка ленточная.
4. Клеёный щит после обработки на рейсмусе.
5. Филёнка фрезерованная

Ход работы

Обработка древесины шлифованием выполняется воздействием на поверхность древесины абразивных зерен, которые наклеены на бумагу или х/б ткань с помощью колющего вещества. Каждое зерно имеет очень острые грани, которые выполняют операцию резания.

Абразивные материалы, применяемые при шлифовании, расположены по возрастающей твёрдости: кварц, наждак, электрокорунд, карбид кремния.

Поверхности древесины шлифуют шкурками различной зернистости, сначала зернистостью 40-32 и более, затем применяют более мелкие шкурки.

Шерохование шлифов поверхности древесины. Rm_{max} МКМ	16	32	63	100
Номер зернистости шкурки	8-5	12-10	32-16	40-32

Задание 1

Выполнить шлифование клеёного щита после обработки на рейсмусе. Шлифования окончательное.

Вопросы:

1. Какой вид шлифовки вы выберете и почему?
2. Объясните, какую шлифовальную шкурку надо взять для окончательного шлифования.
3. Какова величина хода площадки у шлифовальной машинки и число ходов в минуту.
4. Что нужно сделать с поверхностью древесины перед прозрачной отделкой после обработки шлифовальной машинкой.