МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ЭСТОНСКОЙ ССР

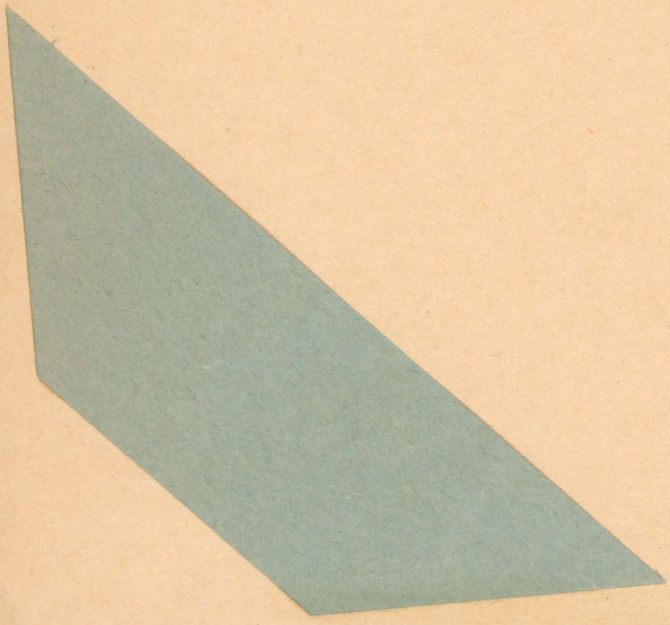
ПРОГРАММЫ СРЕДНИХ ШКОЛ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБУЧЕНИЮ

IX—XI КЛАССЫ

СПЕЦИАЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЯ И ЭЛЕКТРИКА

ЭСТОНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТАЛЛИН 1964

ARH



VI
·4305

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ЭСТОНСКОЙ ССР

ПРОГРАММЫ СРЕДНИХ ШКОЛ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ ОБУЧЕНИЮ

IX—XI КЛАССЫ

СПЕЦИАЛЬНОСТИ СТРОИТЕЛЯ И ЭЛЕКТРИКА

ЭСТОНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТАЛЛИН 1964

Программы производственного обучения по строительным специальностям составили члены строительной секции предметной комиссии производственного обучения Министерства просвещения Эстонской ССР М. Яагус (председатель секции), О. Колмкант, А. Лауринтсон, Ю. Томберг, Э. Тулк и А. Вески.

Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu
180227

ARHIIVKOGU

ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Объяснительная записка

Программы по строительным специальностям составлены с целью подготовить работников с обширными знаниями по своей специальности, которые на базе широкой политехнической и общеобразовательной подготовки приобретают также и одну из строительных специальностей (каменщика, штукатура, маляра или арматурщика-бетонщика).

Современный размах строительства требует от строителей тщательной подготовки и всесторонних знаний. В целях подготовки таких кадров необходимо в процессе производственного обучения ознакомить учащихся со всеми строительными работами, с общими принципами строительства зданий. Поэтому в программы включены знания, необходимые для рабочих всех строительных специальностей, а программы по ряду предметов являются едиными для разных строительных специальностей.

Каждый строитель должен обладать инженерно-техническими знаниями, что следует учесть при производственном обучении будущих строителей. Базируясь на общеобразовательных предметах, производственное обучение дает возможность получить элементарные знания по строительным машинам, электротехнике, сопротивлению материалов и строительной механике, которые являются элементами инженерно-технической подготовки будущего строителя.

В части практических работ программой предусмотрено подготовить учащихся по избранной специальности

в пределах требований низшего разряда (2 разряд). Кроме того, они приобретут некоторые умения, необходимые для высших разрядов. Какой разряд будет присвоен учащемуся по окончании средней школы, решит квалификационная комиссия на основании его фактических знаний и умений.

Распределение уроков (учебный план) по производственному обучению строительных специальностей для классов, обучающихся по учебным планам городских средних школ, дано на странице 6 и для классов (учебных групп), занимающихся по учебным планам сельских школ, на странице 7.

В первую часть учебного плана включены общие предметы производственного обучения: электротехника, личная и производственная гигиена. Так как эти программы общие для ряда групп (электротехника) или для всех групп (личная и производственная гигиена) производственных специальностей, то они изданы специальным сборником. В настоящей объяснительной записке приведены только некоторые короткие замечания по этим программам.

Вторая часть учебного плана состоит из общих предметов по строительной профессии: машиноведение (строительные машины), экономика и организация строительства, чтение строительных чертежей, здания и их части. Программы по этим предметам общие для всех строительных специальностей.

При прохождении общих предметов производственного обучения необходимо уделить больше внимания вопросам, связанным со специальностью данной учебной группы.

Третья часть учебного плана производственного обучения состоит из специальных предметов профессии строителя: строительные материалы и технология строительных работ. Программы по этим предметам составлены отдельно для каждой специальности. Учитывая необходимость ознакомить учащихся со всем комплексом строительных работ, в программах освещены вопросы строительных материалов и технологии не только строительной, но и других смежных специальностей.

Четвертую часть учебного плана составляет производственная практика. Часть практики в учебной

программе рассредоточена по учебным неделям. При отсутствии учебного полигона и подходящего фронта работ проведение рассредоточенной производственной практики (по нескольку часов в день или один день в неделю) связано с большими трудностями и потерей времени. В таком случае можно рассредоточенные уроки производственной практики объединить в непрерывную практику, а освободившиеся часы заменить уроками по другим предметам (как общеобразовательным, так и по производственному обучению) таким образом, чтобы общее количество уроков в году по всем предметам осталось бы без изменения (т. е. соответствующим учебному плану).

В тематических планах предметов указано примерное количество часов. В зависимости от специальности и прочих местных условий можно в случае обоснованной необходимости переменить очередность тем и изменить количество часов, предусмотренных на изучение темы.

Из времени, предусмотренного на изучение предметов, необходимо уделить значительную долю на решение задач, проведение практических работ и организацию экскурсий. Последние необходимо организовать особенно на уроках технологии. В случае необходимости менее важные вопросы отдельных тем можно опустить, чтобы найти время для проведения практикумов.

При проведении производственного обучения необходимо уделить особое внимание: увязке предметов производственного обучения с предметами общеобразовательными, особенно с реальными предметами, увязке предметов производственного обучения между собой и увязке уроков теоретического производственного обучения с производственной практикой.

Учебный план производственного обучения по подготовке строителей в городской средней школе

	IX класс		X класс		XI класс		В течение 3-х лет
	в неделю	в году	в неделю	в году	в неделю	в году	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Электротехника	—	—	—	—	1/3	17/54	71
2. Личная и производственная гигиена	—	—	—	—	0/2	0/36	36
Итого общих предметов по производственному обучению	—	—	—	—	1/5	17/90	107
3. Машиноведение (строительные машины)	0/2	0/38	2/2	34/38	—	—	110
4. Экономика и организация строительства	—	—	—	—	2/0	34/0	34
5. Чтение строительных чертежей	1/0	17/0	0/1	0/19	—	—	36
6. Здания и их части	2/0	34/0	2/0	34/0	—	—	68
Итого общих предметов по строительству:	3/2	51/38	4/3	68/57	2/0	34/0	248
7. Строительные материалы	2/2	34/38	—	—	—	—	72
8. Технология строительных работ	3/2	51/38	3/3	51/57	—	—	197
Итого специальных предметов по строительству	5/4	85/76	3/3	51/57	—	—	269
Итого теоретических уроков и практикумов	8/6	136/114	7/6	119/114	3/5	51/90	624
9. Рассредоточенная производственная практика	2/4	34/76	3/4	51/76	6/0	102/0	339
10. Количество дней непрерывной производственной практики	18(+18)д.*		18(+21)д.*		0(+17)д.*		36(+56)д.*
То же, часов	108(+110)*		108(+127)*		0(+102)*		216(+339)*
Итого производственной практики	218		235		102		555
Всего производственного обучения	10/10	468	10/10	468	9/5	243	1176

Примечание*. Уроки рассредоточенной производственной практики можно соединить с непрерывной практикой, увеличив соответственно продолжительность последней. Освобожденные в течение недели уроки заменяются в этом случае уроками других предметов таким образом, чтобы количество уроков в году осталось без изменения.

Учебный план производственного обучения по подготовке строителей в сельской школе

	IX класс		X класс		XI класс		В течение 3-х лет
	в неделю	в году	в неделю	в году	в неделю	в году	
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Электротехника	—	—	—	—	1/3	15/54	69
2. Личная и производственная гигиена	—	—	—	—	0/2	0/36	36
Итого общих предметов по производственному обучению	—	—	—	—	1/5	15/90	105
3. Машиноведение (строительные машины)	0/2	0/34	2/2	34/34	—	—	102
4. Экономика и организация строительства	—	—	—	—	2/0	30/0	30
5. Чтение строительных чертежей	1/0	17/0	0/1	0/17	—	—	34
6. Здания и их части	2/0	34/0	2/0	34/0	—	—	68
Итого общих предметов по строительству:	3/2	51/34	4/3	68/51	2/0	30/0	234
7. Строительные материалы	2/2	34/34	—	—	—	—	68
8. Технология строительных работ	2/3	34/51	4/2	68/34	—	—	187
Итого специальных предметов по строительству:	4/5	68/85	4/2	68/34	—	—	255
Итого теоретических уроков и практикумов	7/7	119/119	8/5	136/85	3/5	45/90	594
9. Рассредоточенная производственная практика	—	—	0/3	0/51	6/0	90/0	141
10. Количество дней непрерывной производственной практики	30 дн.		30(+8)дн.*		12(+15)дн.*		72(+22)д.*
То же, часов	180		180(+51)*		72(+90)*		432(+141)*
Итого производственной практики:	180		231		162		573
Всего производственного обучения:	7/7	418	8/8	452	9/5	297	1167

Примечание*. Уроки рассредоточенной производственной практики можно соединить с непрерывной практикой, увеличив соответственно продолжительность последней. Освобожденные в течение недели уроки заменяются в этом случае уроками других предметов таким образом, чтобы количество уроков по этому предмету осталось без изменения.

СОДЕРЖАНИЕ И ЦЕЛИ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Задачей курса электротехники является ознакомление учащихся с достижениями современной электротехники, с применением их в повседневной жизни и на производстве. Прохождение курса электротехники необходимо увязать с требованиями строительства (электропроводка к строительным машинам, к строящимся зданиям, измерительные и распределительные щитки электросилового оборудования зданий и пр.).

Цель курса личной и производственной гигиены — дать молодежи элементарные практические знания о производственной санитарии и культуре производства, а также некоторые указания для дальнейшей самостоятельной жизни. Для девушек дополнительно предусмотрены также и темы по гигиене матери и ребенка.

При прохождении курса машиноведения (строительные машины) в IX классе изучаются элементы машин по программе курса общего машиноведения. (Программы курсов общего машиноведения, электротехники, личной и производственной гигиены отпечатаны в отдельном сборнике).

В X классе изучаются строительные машины. В этом курсе уделяется особое внимание автомашине как одному из основных видов транспорта на строительстве. Автомашина изучается по основным узлам, главным образом, на практических занятиях. На основе усвоенных знаний по автомашине дается краткий обзор и о тракторе.

Строительные машины изучаются на основе их общей классификации. Объясняются основные принципы работы и изучаются важнейшие параметры работы машин.

Применение строительных машин в процессе труда изучается на уроках технологии строительных работ.

Курс экономики и организации строительства дает первичные необходимые знания об организации строительства в Советском Союзе, организации строительства на строительной площадке, по вопросам себестоимости продукции строительства и по экономике. При преподавании других строительных предметов

и прохождении практики необходимо обращать внимание на вопросы экономики.

Чтение строительных чертежей должно быть продолжением общеобразовательного курса черчения. По окончании курса учащиеся должны иметь достаточно знаний и умений для чтения строительных чертежей средней сложности.

По предмету «здание и его части» в IX классе изучаются части здания, а в X классе — санитарно-техническое оборудование, первичные понятия о строительной механике, основы разделения помещений в здании и внешний вид здания.

При изучении основных понятий по строительной физике и строительной механике, повторяются соответствующие знания, полученные по физике, и делаются выводы для применения их в строительном деле. Курс строительных материалов знакомит учащихся с наиболее применяемыми строительными материалами, с их свойствами и с требованиями к их качеству соответственно техническим условиям. При прохождении курса необходимо обращать особое внимание на изучение изделий из сборного бетона, железобетона и силикальцита, а также на другие перспективные строительные материалы.

При изучении предмета большое значение имеют демонстрации, лабораторные работы и практикумы в конце курса. Знания по строительным материалам необходимо углублять в ходе производственной практики.

Программа по технологии строительных работ составлена с таким расчетом, чтобы учащиеся усвоили основные знания по технологии специальности в IX классе, т. е. до прохождения производственной практики. В X классе учащиеся уже имеют некоторые знания и навыки по своей специальности, а также практическое представление о строительстве. Учитывая это, в X классе в курсе технологии дается обзор других общестроительных работ.

Курс технологии содержит также темы по промышленным предприятиям, обслуживающим строительство. Это должно дать учащимся представление о работе и задачах заводов, обеспечивающих индустриализацию строительства.

Одной из основных частей курса являются практиче-

ские работы (практикумы). Необходимое количество часов для практических работ определяется самой школой.

При прохождении технологии желательно организовать экскурсии, чтобы учащиеся смогли еще до прохождения производственной практики ознакомиться с условиями строительного объекта и промышленного предприятия.

Программа составлена с таким расчетом, что на теоретических уроках проходится начальный курс технологии, на базе которого впоследствии легко освоить самые передовые методы труда, в том числе и методы, еще не внедренные широко в строительство, а также ознакомиться с высокопроизводительными механизмами и оборудованием.

При изучении тем необходимо учитывать местные материалы и условия производства работ, а также по мере возможности увязывать отдельные темы с осваиваемой профессией.

Окончательную очередность тем программа не определяет, и преподаватель может их по своему усмотрению переставлять.

На уроках технологии строительных работ необходимо демонстрировать наглядные пособия по процессам и операциям труда, учебные плакаты, учебные фильмы, диафильмы и т. д.

Цель производственной практики — дать учащимся необходимые умения и навыки по специальности в пределах самой низкой категории (2-го разряда). Учащиеся приобретают также и умения по некоторым работам более высокой категории. Наряду с практикой по определенной специальности осваиваются некоторые умения и по смежным специальностям.

Программа по производственной практике составлена, исходя на сложившейся технологической очередности работ для данной специальности.

Так как учащиеся IX класса при приступлении к производственной практике не имеют достаточного опыта для производства работ по данной специальности, то желательно, чтобы учащиеся проходили практику всей группой вместе под руководством опытного инструктора.

В ходе производственной практики следует обращать внимание на вопросы, пройденные на теоретических уро-

ках (чтение чертежей, изготовление эскизов, ознакомление с устройством строительных механизмов, вопросы экономики строительства и пр.).

Квалификационная работа должна быть произведена в пределах не менее чем 18 часов. При этом рабочее задание должно соответствовать требованиям присваиваемого учащемуся разряда. При освоении специальности арматурщика-бетонщика учащийся должен освоить квалификацию как по специальности арматурщика, так и по специальности бетонщика. Это вполне возможно, учитывая несложность обеих специальностей и более короткий срок обучения по сравнению с другими специальностями.

Квалификационный экзамен проводится в соответствии с инструкцией Министерства просвещения ЭССР о проведении квалификационного экзамена в средних школах с производственным обучением.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Каменщик 2 разряда

Характеристика работ. Производство простейших каменных работ.

Необходимо знать: основные виды стеновых материалов, методы изготовления растворов, способы пробивки гнезд и сквозных отверстий в кладку вручную, правила разборки кладки фундаментов, стен и столбов.

Примеры работ. Кладка кирпичных столбиков под половые лаги. Изготовление растворов вручную. Очистка кирпича от раствора. Пробивка гнезд, борозд и отверстий вручную в кирпичную и бутовую кладку. Разборка бутовых фундаментов и кирпичных стен и столбов вручную.

Каменщик 3 разряда

Характеристика работ. Производство простых каменных работ.

Необходимо знать: основные свойства стеновых материалов и растворов, а также гидроизоляционных ма-

териалов, применяемых при изоляции фундаментов и стен; простые системы кладки и перевязки швов, приемы кладки простых стен. Также необходимо знать методы расстилания раствора на стену и подачи кирпича и забудок. Инструкции работы с пневматическим молотком.

Примеры работ. Кладка простых кирпичных и мелкоблочных стен * под штукатурку и расшивки по ходу кладки. Устройство бутобетонных фундаментов в опалубке из бутового камня или кирпичного щебня. Гашение извести. Устройство стяжки из цементного раствора. Устройство горизонтальной гидроизоляции фундаментов из рулонных материалов. Заделка концов балок, борозд и гнезд. Пробивка проемов в кирпичную и бутовую кладку вручную или пневматическим инструментом. Разборка кладки мостовых опор вручную или пневматическим инструментом. Пробивка гнезд, борозд и отверстий пневмоинструментом.

Плотник 2 разряда

Характеристика работ. Выполнение простых плотничных и опалубочных работ. Грубая обработка лесоматериалов вручную. Утепление деревянных конструкций зданий.

Необходимо знать: основные виды лесоматериалов; методы грубой обработки лесоматериалов; правила использования антисептических составов и способы покрытия ими лесоматериалов кистью; методы разборки простых деревянных конструкций и очистки лесоматериалов.

Примеры работ. Грубая обтеска, строгание, поперечное распиливание и окорка лесоматериалов. Покрытие лесоматериалов и деталей антисептиками. Разборка опалубки фундаментов, стен и перегородок. Разборка пола и наката. Разборка ряжей. Снятие направляющих схваток шпунтованных стен. Очистка опалубки от бетона и раствора.

---

* Определение сложности кладки происходит на основании технической части Единых норм и расценок на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы 1960 г. Сборник III. Каменные работы. Выпуск I «Каменные конструкции зданий и печи».

Плотник 3 разряда

Характеристика работ. Выполнение простых плотничных и опалубочных работ. Обработка лесоматериалов вручную и электроинструментом. Изготовление простых элементов деревянных конструкций. Устройство обрешеток, обшивок, временных строек и заборов.

Необходимо знать: основные свойства и дефекты древесины, устройство электроинструмента; приемы чистой острожки лесоматериалов, отески бревен, изготовления свай и столбов; методы изготовления прямолинейных щитов опалубки и подштукатурных перегородок, наружной обшивки стен и элементов крыши; способы изготовления антисептических составов.

Примеры работ

1. Общестроительные работы

Изготовление простых щитов подштукатурных перегородок. Обшивка стен, перегородок и потолков под штукатурку. Установка ската вместе с прибивкой черепных брусков к балкам. Настилка черных полов. Установка наличников и плинтусов. Наружная обшивка деревянных стен досками и плитами ТЭП. Конопатка стен, оконных проемов, опалубки и т. п. Обрешетка стропил и обшивка карнизов. Устройство временных заборов и ворот. Осмолка элементов деревянных конструкций и обмотка паклей и толью. Нанесение антисептических составов краскопультом и распылителем на лесоматериалы и детали. Устройство колодезного сруба и лотка. Изготовление и ремонт простого строительного инвентаря. Обтеска бревен наканты и накругло. Обтеска кромок досок и брусков. Затеска концов бревен. Чистая острожка лесоматериалов и выделка шпунтов, гребней и четвертей. Обработка лесоматериалов электроинструментом. Разборка обрешетки и деревянной кровли. Установка настила и лага. Изготовление плывучих плотин. Обшивка стен ряжей и каркаса перемычек. Изготовление свай, установка колец и башмаков свай. Спиливание голов деревянных свай и верхнего края шпунтованной стены. Изготовление опор связи и электролинии.

2. Опалубочные работы

Изготовление и ремонт щитов опалубки с прямолинейным очертанием (прямоугольных и косоугольных) и изготовление прямолинейных элементов опалубки всех видов. Изготовление простых опорных элементов опалубки без наращивания. Разборка опалубки перекрытий, балок, колонн и других конструкций.

Штукатур 2 разряда

Характеристика работ. Выполнение простых штукатурных работ при оштукатуривании зданий, сооружений и строек, а также при устройстве вентиляционных каналов зданий. Подготовка поверхностей под штукатурку.

Необходимо знать: виды основных материалов, применяемых при производстве штукатурных работ; способы изготовления обычных (недекоративных) штукатурных растворов и сухих смесей; способы подготовки поверхностей под штукатурку.

Приемы работ. Изготовление и прибивка драночных щитов и штучной драни. Прибивка изоляционных материалов и металлических сеток. Изготовление растворов и сухих смесей вручную по заданному составу. Набивка гвоздей и оплетение проволокой по гвоздям. Насечка поверхностей вручную. Пробивка отверстий вручную с постановкой деревянных пробок.

Штукатур 3 разряда

Характеристика работ. Выполнение простых штукатурных работ вручную. Отделка поверхностей простой штукатуркой. Отделка поверхностей сухой штукатуркой по готовым маякам. Изготовление и установка прямолинейных вентиляционных коробов.

Необходимо знать: свойства основных материалов, применяемых при штукатурных работах; составы мастик для крепления сухой штукатурки; устройство механизированного инструмента, применяемого для обработки поверхностей, и правила работы с этим инструментом.

Примеры работ. Оштукатуривание поверхностей вручную (простая штукатурка). Сплошное выравнивание поверхностей. Приклейка листов сухой штукатурки по готовым маякам. Прибивка листов сухой штукатурки к деревянным перегородкам. Обмазка наличников и плинтусов раствором. Оконопатка коробок и крупнопанельных перегородок. Натягивание металлической сетки по готовому каркасу. Установка прямолинейных вентиляционных коробов. Отливка вентиляционных коробов, проходов, плит и блоков, сборка, разборка и очистка форм. Отливка плит с укладкой арматуры. Зачистка плит вентиляционных коробов, очистка и шпаклевка блоков. Пробивка отверстий механизированным инструментом. Насечка бетонных поверхностей механизированным оборудованием. Обмазка проволочной сетки раствором. Затирка поверхностей штукатурки.

Маляр 2 разряда

Характеристика работ. Выполнение простейших малярных и обойных работ.

Необходимо знать: основные виды материалов малярных и обойных работ; методы подготовки поверхностей к малярным и обойным работам; приготовление клея.

Примеры работ. Очистка поверхностей и сглаживание пемзой, лещадью и металлическими щетками. Проолифка поверхностей кистью. Проклейка поверхностей при обойных работах. Замазка отдельных мест. Шлифовка шпаклеванных поверхностей. Нанесение цементной штукатурки нейтрализующим раствором с изготовлением раствора. Соскабливание старой масляной краски. Варка клея.

Маляр 3 разряда

Характеристика работ: Производство простых малярных и обойных работ. Подготовка поверхностей для улучшенной отделки.

Необходимо знать: требования, предъявляемые к подготовляемой поверхности под улучшенную окраску;

основные требования, предъявляемые к качеству окраски; свойства основных составов, применяемых при малярных и обойных работах; подготовка поверхностей под простую и улучшенную окраску; устройство ручных краскопультов и работа с ними и с валиком безкистевой окраски.

Примеры работ. Грунтовка поверхностей под простую и улучшенную отделку кистью, валиком и краскопультом. Шпаклевка поверхностей вручную под улучшенную отделку. Сглаживание шпаклевочного слоя, нанесенного на поверхность механизированным способом. Шлифовка поверхностей пемзой. Простая окраска в одном или нескольких оттенках клеевой, известковой, казеиновой, силикатной и масляной краской кистью, валиком и ручным краскопультом. Покрытие поверхностей вручную: кузбасовыми, асфальтными и битумными лаками. Терка поверхностей графитом. Оклеивание поверхностей бумагой и набивка картоном. Набивка дверей войлоком, клеенкой или парусиной. Обрезка краев обоев машиной. Шпаклевка швов сухой штукатурки под обоями. Приготовление клейстера для наклеивания обоев и линкруста. Приготовление холодной мастики для наклеивания линолеума по данному рецепту. Окраска ранее окрашенных внутренних поверхностей водяными красками. Окрашивание ранее окрашенного фасада известковой краской вместе с грунтовкой.

Арматурщик 2 разряда

Характеристика работ. Выполнение простейших работ по изготовлению и сборке арматуры железобетона.

Необходимо знать: сортимент арматурной стали; сортировку и укладку арматуры в штабель или на стеллажи.

Примеры работ. Очистка арматуры от ржавчины. Сортировка арматурной стали по длине и сечению. Выпрямление арматурной стали при помощи молота и между опорами. Транспортировка арматурных стержней роликовыми транспортерами.

Арматурщик 3 разряда

Характеристика работ. Производство простых работ при изготовлении и сборке арматуры.

Необходимо знать: основные виды арматуры; основные принципы устройства ручных и механизированных станков по изготовлению арматуры; правила изготовления арматуры; методы установки и закрепления простой арматуры и арматурных конструкций.

Примеры работ. Разматывание и вытягивание арматурной стали лебедкой. Резка арматурной стали ручными и механическими станками, причем количество изгибов на одном стержне смеет быть не более четырех. Очистка концов стержней при контактной электросварке. Сборка и установка вручную простых арматурных сетей и плоских каркасов весом до 100 *кг*.

Бетонщик 2 разряда

Характеристика работ. Выполнение простых работ при изготовлении бетонной смеси и укладке ее в конструкции. Подготовка поверхностей для бетонирования и уход за бетоном.

Необходимо знать: изготовление бетонных смесей вручную; очистку и насечку бетонных поверхностей, приемы подачи готовой бетонной смеси в конструкции; уход за бетоном; приемы разборки бетонных и железобетонных конструкций вручную.

Примеры работ. Очистка бетонных и скалистых оснований и бетонных поверхностей. Насечка бетонных поверхностей ручным инструментом. Прием бетонной смеси с транспортных средств, перебрасывание и спуск через лотки и хобот. Дозировка составных частей по весу и объему (при помощи тачек, измерительных ящиков и т. д.). Приготовление бетонной смеси вручную. Разборка бетонных и железобетонных конструкций вручную. Пробивка отверстий и борозд в бетонных и железобетонных конструкциях ручным инструментом. Уход за бетоном.

Бетонщик 3 разряда

Характеристика работ. Бетонирование простых монолитных бетонных и железобетонных конструкций с уплотнением бетона вручную или вибраторами. Изготовление простых сборных бетонных или железобетонных изделий с укладкой арматуры, уплотнением бетона вручную, вибраторами на вибростоле и сборкой и разборкой опалубки.

Необходимо знать: основные свойства и марки бетонных смесей и их составных частей; основные элементы монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций; основные способы укладки бетонной смеси; основы устройства электро- и пневматического инструмента и приемы работ с ними; правильную установку опалубки и арматуры; изготовление простых сборных бетонных и железобетонных изделий; методы разборки бетонных и железобетонных конструкций механизированными инструментами.

Примеры работ. Укладка бетонных смесей в основания и массивы. Изготовление простых сборных бетонных и железобетонных изделий (фундаментные и стеновые блоки, плоские плиты, перемычки и ступени). Изготовление бетонных оснований полов и дорог. Изготовление бетонной корки из цемента. Насечка бетонных и железобетонных конструкций и разборка пневматическим инструментом. Заделка впадин, отверстий и борозд бетонной смесью.

Кроме вышеуказанных квалификационных требований, на квалификационном экзамене учащийся должен знать основные вопросы из программы по своей специальности:

1. основные вопросы технологии выполняемых им работ; технические условия по производству и приему работ;
2. применяемые строительные материалы;
3. правила техники безопасности, противопожарную технику, требования по охране труда на производстве;
4. уметь читать чертежи средней сложности.

ПРОГРАММЫ ПО ОБЩИМ ПРЕДМЕТАМ СТРОИТЕЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

I. МАШИНОВЕДЕНИЕ (СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ)

Тематический план

Наименование темы	Количество часов			
	в городе		в районе	
IX класс				
I. Элементы машин (по специальному тематическому плану)		38		38
Итого в IX классе:		38		38
X класс				
II. Строительные машины				
1. Общие знания о строительных машинах		2		2
2. Машины горизонтального безрельсового транспорта цикличного действия		18		18
а) Грузовой автомобиль и его основные узлы	1		1	
б) Двигатель	7		7	
в) Силовая передача	5		5	
г) Механизмы управления и ходовая часть автомашины	2		2	
д) Кузовные автомашины и автомашины специального назначения	1		1	
е) Основные детали трактора и его отличие от автомашины	1		1	
ж) Прицепы	1		1	
3. Подъемные механизмы		17		15
а) Строительные лебедки, тали, полиспасты и домкраты	2		2	
б) Строительные подъемники	2		2	
в) Стационарные строительные краны	2		2	
г) Башенные краны	8		6	
д) Самоходные универсальные краны	3		3	
4. Машины непрерывного транспорта и погрузочно-разгрузочные машины		5		5
а) Транспортеры	3		3	
б) Элеваторы и оборудование для пневматического транспорта сыпучих материалов	1		1	
в) Погрузочно-разгрузочные машины	1		1	

Наименование темы	Количество часов			
	в городе		в районе	
5. Машины для производства земляных работ		5		5
а) Скреперы	1		1	
б) Бульдозеры и грейдеры	1		1	
в) Экскаваторы	3		3	
6. Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов		3		3
а) Дробильные машины	2		2	
б) Грохоты и машины для промывки	1		1	
7. Машины для приготовления бетонной смеси и растворов		6		5
а) Бетономешалки	3		2	
б) Растворомешалки	2		2	
в) Дозаторы	1		1	
8. Механизированные инструменты		8		8
а) Электрифицированные инструменты	4		4	
б) Пневматические инструменты	1		1	
в) Вибраторы	3		3	
9. Механизмы для малярных работ		6		5
а) Ручные и электрокраскопульты	3		3	
б) Компрессоры	1		1	
в) Красконагнетательные баки и их приспособления	1			
г) Пистолеты-краскораспылители	1		1	
10. Эксплуатация и ремонт строительных машин		2		2
Итого в X классе:		72		68
Всего:		110		106

Программа

Тема 1. **Общие знания о строительных машинах** (2/2)

Решения Советского правительства, связанные с комплексной механизацией и автоматизацией производственных процессов. Степень механизации важнейших строительных работ в Советском Союзе. Понятие о комплексной механизации. Понятие об автоматизации. Новые направления при создании строительных машин. Основы разделения строительных машин и основные виды. Важнейшие узлы строительных машин на основе общего разделения.

Тема 2. **Машины горизонтального безрельсового транспорта цикличного действия** (18/18)

а) Грузовой автомобиль и его основные узлы (1/1)

Разделение грузового автомобиля на основные узлы и задача этих узлов. Схема, разъясняющая размещение основных узлов между собой.

б) Двигатель (7/7)

Разделение двигателей. Карбюраторные и дизельные двигатели. Основные части и вспомогательное оборудование двигателя. Принцип работы двигателя. Четырех- и двухтактные двигатели. Кривошипно-шатунный механизм двигателя (блок двигателя, поршень, поршневые кольца, шатун и поршневые пальцы поршня, кривошипный вал, маховик). Прикрепление двигателя к раме. Газораспределительный механизм (клапаны, пружины, направляющие втулки, толкатели и распределительный вал, моменты открытия и закрытия клапанов).

Дефекты и уход за кривошипным и распределительным механизмами двигателя. Система питания оборудования двигателя. Топливный бак, трубопровод, насос, карбюратор и его дополнительное оборудование. Дефекты и уход за системой питания. Узлы важнейших систем зажигания. Задача и разделение охлаждающей системы двигателя. Водяная рубашка и радиатор двигателя. Вентилятор и водонасос. Термостат. Дефекты и уход за системой охлаждения. Смазка двигателя. Масляный насос, масляные фильтры, охлаждающие радиаторы, проверка уровня масла в двигателе и замена масла.

Дефекты и уход за смазочной системой.

в) Силовая передача (5/5)

Силовая передача и ее задача. Сцепление. Гидравлическое сцепление. Коробка передач. Дополнительные коробки передач. Коробка передач для включения дополнительных механизмов. Карданный вал и карданное сочленение. Главная передача и дифференциал. Полуоси. Дефекты и уход за силовой передачей.

г) Механизмы управления и ходовая часть автомашины (2/2)

Механизмы управления автомашины. Рулевое управление. Тормозные системы. Ходовая часть. Пружины, аммортизаторы и стабилизаторы автомашины. Шины автомашин, их устройство, дефекты и уход за ними.

д) Кузовные автомашины и автомашины специального назначения (1/1)

Кузовы. Универсальные деревянные и металлические кузовы. Самоопрокидывающиеся кузовы для перевозки сыпучих материалов. Устройство и принцип работы гидравлического подъемного механизма кузова самосвала. Устройство масляного насоса и вентиля. Автомашины специального назначения.

Тягачи. Автоцементовозы. Автомашины для перевозки раствора и бетона. Автомашины-контейнеры. Автомашины для перевозки длинномерных материалов. Автомашины, выпускаемые для перевозки крупных панелей.

е) Основные детали трактора и его отличие от автомашины (1/1)

Классификация советских тракторов по мощности двигателя, типу двигателя, конструкции ходовой части и количеству осей.

Основные части трактора и важнейшие параметры его работы. Сравнение трактора с автомашиной.

ж) Прицепы (1/1)

Назначение прицепов и экономический эффект от их применения. Классификация прицепов. Прицепы, полуприцепы и роспуски. Саморазгружающиеся прицепы. Прицепы-тяжеловозы (трейлеры). Устройство прицепов-тяжеловозов, назначение и классификация их по грузоподъемности.

Лабораторные работы

1. Демонтаж вспомогательного оборудования автодвигателя для снятия и обратной установки двигателя.
2. Демонтаж, очистка и сборка охлаждающего оборудования автодвигателя (включая и водяной насос).

3. Демонтаж, очистка и сборка смазывающего оборудования автомобильного двигателя.
4. Демонтаж, очистка и сборка системы питания.
5. Снятие крышки блока и ее обратная установка.
6. Разборка и сборка поршней и шатунов.
7. Разборка, сборка и регулировка впускных и выпускных клапанов.
8. Снятие распределительного вала.
9. Разборка, очистка, обратная установка и регулировка карбюратора.
10. Разборка, очистка, сборка сцепления.
11. Разборка, очистка и сборка коробки передач.
12. Разборка и сборка рулевого механизма. Регулировка свободного хода руля.
13. Регулировка хождения и угла наклона и развала передних колес.
14. Разборка, очистка и сборка главной передачи и дифференциала.
15. Демонтаж, разборка и сборка автомобильного колеса с последующей регулировкой тормозов.

Тема 3. **Подъемные механизмы** (17/15)

а) Строительные лебедки, тали, полиспасты и домкраты (2/2)

Назначение, принцип работы и виды подъемных механизмов. Строительные лебедки. Ручные и механические лебедки. Грузоупорный тормоз, обеспечивающий безопасность работы. Реверсивные электролебедки. Зубчатые фрикционные лебедки. Ленточные фрикционные лебедки. Многогабаритные фрикционные лебедки. Работа с лебедками.

Тросы. Блоки. Ручные и механические тали. Основные детали, грузоподъемность, система управления и подъемный механизм электротали и тельфера. Полиспасты. Определение кратности полиспаста.

Рабочие ролики, отводные ролики и их влияние на кратность полиспаста. Домкраты. Устройство и грузоподъемность винтового домкрата, реечного домкрата и гидравлического домкрата.

б) Строительные подъемники (2/2)

Мачтовые подъемники, шахтные подъемники, скиповые подъемники. Параметры работы подъемников. Эксцентриковые ловители платформы подъемника и принцип их работы при обрыве подъемного каната.

в) Стационарные строительные краны (2/2)

Назначение и виды стационарных кранов. Кран-укосина. Малогабаритные краны. Мачтово-стреловые краны. Особенности эксплуатации мачтово-стреловых кранов. Основная область применения стационарных кранов.

г) Башенные краны (8/6)

Башенные краны и их преимущество перед другими типами кранов. Основные детали башенного крана. Башенные краны разделяются по месту установки, по способу изменения вылета стрелы, по конструкции, по способу соединения стрелы с башней и по способу уравновешивания. Краны с каркасной башней. Телескопические краны. Тяжелые башенные краны.

Устройство и принцип работы подъемных механизмов башенного крана. Устройство и принцип работы передвижного механизма крана. Механизм изменения вылета стрелы и принцип его работы. Устройство поворотного механизма стрелы и принцип его работы. Ходовые устройства башенных кранов, движущиеся по кривым.

Основные направления при проектировании новых башенных кранов. Монтаж и демонтаж башенных кранов. Электрическое предохранительное оборудование башенного крана. Требования к эксплуатации башенных кранов.

д) Самоходные универсальные краны (3/3)

Принцип работы и виды самоходных универсальных кранов. Ходовая часть и рабочее оборудование самоходных универсальных кранов. Грузовая лебедка. Стреловая лебедка. Поворотный механизм. Механизм передвижения. Железнодорожный кран. Безрельсовые универсальные краны. Автомобильные краны. Пневмоколесные краны. Гусеничные краны. Тракторные краны.

Устройство и область применения кабельных кранов.

Правила по технике безопасности при эксплуатации подъемных механизмов.

Тема 4. **Машины непрерывного транспорта и погрузочно-разгрузочные машины** (5/5)

а) Транспортеры (3/3)

Разделение и особенности машин непрерывного транспорта по сравнению со строительными машинами циклического действия. Значение машин непрерывного действия при комплексной механизации и автоматизации строительства.

Ленточные транспортеры. Передвижные, стационарные и полустационарные ленточные транспортеры и возможности их применения. Основные детали ленточного транспортера. Типы применяемых лент (прорезиненные ленты, стальные ленты, шарнирно-звеньевые ленты). Барабаны, их разделение, уход за ними. Привод. Натяжное устройство. Роликовые опоры, их устройство и уход за ними. Канатно-ленточные транспортеры.

Винтовые транспортеры и область их применения. Устройство и типы винтового вала транспортера.

б) Элеваторы и оборудование для пневматического транспортирования сыпучих материалов (1/1)

Ковшовые элеваторы и их назначение. Разделение ковшовых элеваторов по направлению транспортирования материала, по типу тягового органа, по типу ковшей, по расположению ковшей и по характеру загрузки.

Оборудование для пневматического транспортирования сыпучих материалов. Всасывающие и нагнетательные установки. Оборудование смешанных систем для пневматического транспортирования сыпучих материалов.

Пневматические транспортные желоба и принцип их работы.

в) Погрузочно-разгрузочные машины

Универсальные погрузчики. Автоподъемники и автопогрузчики. Принцип работы автоподъемников.

Ковшовые погрузчики. Ковшовый погрузчик с поворотной платформой. Разделение ковшовых погрузчиков по направлению разгрузки ковша.

Погрузчики непрерывного действия.

Правила техники безопасности при эксплуатации погрузочно-разгрузочных машин.

Тема 5. **Машины для производства земляных работ** (5/5)

а) Скреперы (1/1)

Разделение машин для производства земляных работ. Землеройно-транспортные машины. Классификация скреперов по типу ходового оборудования, по характеру привода и по способу разгрузки. Прицепные скреперы с канатным приводом. Прицепные скреперы с гидравлическим приводом. Полуприцепные скреперы. Самоходные скреперы. Условия эксплуатации скреперов.

б) Бульдозеры и грейдеры (1/1)

Классификация бульдозеров. Бульдозеры с канатным и гидравлическим управлением. Условия эксплуатации бульдозеров.

Классификация грейдеров. Прицепные и автогрейдеры. Грейдер-элеватор.

в) Экскаваторы (3/3)

Одноковшовые экскаваторы. Основные детали экскаватора. Прямая лопата. Обратная лопата. Драглайны. Грейферы. Выбор типа экскаватора в зависимости от условий работы. Классификация экскаваторов по мощности. Шагающие экскаваторы. Системы управления экскаваторов. Виды напорных механизмов ковша экскаватора (независимые, зависимые и комбинированные).

Многоковшовые экскаваторы. Многоковшовые экскаваторы продольного и поперечного копания. Роторные экскаваторы.

Правила по технике безопасности при применении машин для производства земляных работ.

Тема 6. **Машины для дробления, сортировки и мойки каменных материалов** (3/3)

а) Дробильные машины (2/2)

Щековые дробилки. Конусные дробилки. Валковые дробилки. Ударные дробилки. Вибрационные мельницы. Ша-

ровые мельницы. Выбор типа дробильных машин, в зависимости от получаемой продукции. Эксплуатация дробильных машин.

б) Грохоты и машины для промывки (1/1)

Плоские грохоты. Эксцентриковые и вибрационные грохоты. Барабанные грохоты. Оборудование для промывки. Передвижные дробильно-сортировочные установки. Техника безопасности.

Тема 7. **Машины для приготовления бетонной смеси и растворов** (6/5)

а) Бетономешалки (3/2)

Классификация мешалок по режиму работ, по способу перемешивания и по степени подвижности. Бетономешалки. Бетономешалки со свободным падением материалов (с опрокидным барабаном, с наклоняющимся барабаном, с барабаном с неизменной горизонтальной осью). Бетономешалки непрерывного действия. Автобетономешалки.

б) Растворомешалки (2/2)

Растворомешалки и их отличие от бетономешалок. Растворомешалки непрерывного действия.

в) Дозаторы (1/1)

Дозаторы для воды. Весовые дозаторы с ручным управлением. Принцип работы автоматических дозаторов. Правила безопасности при эксплуатации мешалок.

Тема 8. **Механизированные инструменты** (8/8)

а) Электрифицированные инструменты (4/4)

Классификация механизированных инструментов по роду используемой энергии, по характеру движения рабочего органа и по назначению электроинструмента с вращательным рабочим движением (двухскоростная

электросверлилка, электросверлилка пистолетного типа для металла, дисковая электропила, электрорубанок, электродолбежник). Электроинструменты с возвратно-поступательным движением (электромолоток, шлифовально-полировальный инструмент, электроножницы).

б) Пневматические инструменты (1/1)

Рабочие параметры пневматического инструмента. Пневматические инструменты ударного, ударновращательного и вращательного действия.

в) Вибраторы (3/3)

Классификация вибраторов. Поверхностные вибраторы. Внутренние вибраторы с гибким и жестким валом. Виброплощадки. Особенности устройства вибраторов планетарного типа.

Правила техники безопасности при эксплуатации механизированного инструмента.

Тема 9. **Механизмы для малярных работ** (6/5)

а) Ручные и электрокраскопульты (3/3)

Основные узлы краскопультов. Принцип работы. Применение краскопультов. Устройство и принцип работы краскопультов О-57, С-536, БКМ-2, Сафронова и Лапшина.

Применение электрокраскопультов и их преимущество перед ручными краскопультами. Устройство и принцип работы электрокраскопультов О-17, С-404А, С-491, С-563, С-612 и механизированного шпателя С-562.

Техника безопасности при работе с краскопультами.

б) Компрессоры (0,5/0,5)

Применение компрессоров. Характеристика компрессоров. Устройство и принцип работы компрессоров О-16А, О-22, О-38, О-21 и С-51.

Техника безопасности при эксплуатации компрессоров.

в) Красконагнетательные баки и их приспособления (0,5/0,5)

Характеристика красконагнетательных баков. Применение красконагнетательных баков. Устройство и принцип работы красконагнетательных баков О-20, О-25, С-383, НБ-28.

Техника безопасности при эксплуатации красконагнетательных баков.

г) Пистолеты-краскораспылители (1/1)

Характеристика пистолетов-краскораспылителей. Применение пистолетов-краскораспылителей. Устройство и принцип работы пистолетов-краскораспылителей О-45, О-31А, БТ-О-3М, ЦНИЛ-3, О-37, С-560 и др.

Техника безопасности при эксплуатации пистолетов-краскораспылителей.

Тема 10. **Эксплуатация и ремонт строительных машин (2/2)**

Смазка строительных машин, предохранение от износа. Естественный и аварийный износ. Применяемые смазочные вещества. Расчет рабочего времени машины, объем выработанной продукции и расхода материала, необходимого для эксплуатации машин. Эксплуатация машин в зимних условиях. Планирование планово-предупредительных ремонтов. Технический уход и его основные операции. Текущий ремонт. Средний ремонт. Капитальный ремонт. Сдача строительных машин в ремонт и прием их из ремонтной мастерской. Испытание отремонтированных машин. Правила по технике безопасности при производстве ремонта строительных машин и при пуске отремонтированных машин.

2. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Значение строительства в народном хозяйстве Союза ССР	2	2
2	Организация строительства в СССР	5	5
3	Основные принципы организации строительных работ	12	10
4	Единичные расценки. Сметы	4	3
5	Системы заработной платы. Наряд	4	4
6	Себестоимость строительной продукции. Экономика	3	2
7	Изобретательство и рационализация	2	2
8	Знания о законодательстве труда	2	2
	Всего:	34	30

Программа

Тема 1. Значение строительства в народном хозяйстве Союза ССР (2/2)

Задачи строителей при создании материально-технической базы коммунизма. Связь строительства с другими отраслями народного хозяйства. Директивы партии и правительства по улучшению строительного дела. Индустриализация строительства — основной фактор технического прогресса.

Тема 2. Организация строительства в СССР (5/5)

Плановое хозяйство. Перспективные планы. Капиталовложения. Финансирование. Структура руководства строительством в Союзе ССР. Строительство хозяйственным и подрядным способом.

Заказчик, основной подрядчик, субподрядчики.

Строительно-монтажные организации. План строительно-монтажных работ и его связь с планом капиталовложений.

Структура управления организации. Подсобные предприятия.

Производительность труда и мероприятия по ее повышению. Научные методы организации труда.

Организация рабочих в бригады и звенья. Комплексные бригады. Квалификация и тарификация строительных рабочих.

Социалистическое соревнование за повышение производительности труда и снижение себестоимости. Бригады коммунистического труда.

Общественные организации и их роль в строительном деле.

Тема 3. **Основные принципы организации строительных работ** (12/10)

Проект организации строительных работ. Генеральный план строительства. Календарные графики. Организация работ на строительном объекте. Организация работ в бригаде. Фронт работ. Захватка.

Технический надзор над строительными работами. Контроль за качеством выполненных работ и приемка работ.

Качество строительных работ и мероприятия по их улучшению.

Технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ.

Сдача в эксплуатацию законченных объектов.

Упражнение по ознакомлению с проектами организации работ. Разрешение практических вопросов.

Тема 4. **Единичные расценки. Сметы** (4/3)

Общие понятия о стоимости строительных работ.

Единичная расценка и ее содержание. Каталог единичных расценок. Упражнения по применению каталога.

Необходимость смет. Содержание смет. Составление смет.

Актирование выполненных работ.

Тема 5. **Системы заработной платы. Наряд** (4/4)

Норма времени и выработки. Единые нормы времени и выработки. Понятия о тарификации.

Системы оплаты труда. Повременная работа. Премиально-повременная оплата труда. Сдельная работа. Прогрессивно-сдельная оплата труда. Аккордная оплата труда.

Оплата труда комплексной бригады. План-наряд. Вы-

числение заработной платы. Разделение заработной платы между членами бригады в зависимости от их квалификации и времени работы.

Тема 6. **Себестоимость строительной продукции. Экономика** (3/2)

Состав себестоимости. Расходы на материалы, транспорт, заработную плату и электроэнергию. Накладные расходы.

Мероприятия по снижению себестоимости. Роль бригады в снижении себестоимости. Бригады на хозяйственном расчете.

Тема 7. **Изобретательство и рационализация** (2/2)

Роль изобретателей и рационализаторов в развитии производственной техники. Организация изобретательства и рационализации в строительно-монтажной организации.

Рассмотрение и внедрение предложений по изобретательству и рационализации.

Поощрения, предусмотренные изобретателям и рационализаторам.

Тема 8. **Знания о законодательстве труда** (2/2).

Кодекс Законов о труде. Права и обязанности администрации по отношению к рабочим.

3. ЧТЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Знания о проектировании	3	3
2	Состав проекта	1	1
3	Применяемые на строительных чертежах масштабы, обозначения, условные знаки и спецификации	8	8
4	Планы, фасады и разрезы	12	12
5	Чертежи оборудования, узлов и деталей	7	5
6	Изготовление эскизов	5	5
	Всего:	36	34

Программа

Тема 1. **Знания о проектировании** (3/3)

Исходное задание. Стадии проектирования: исследовательские работы, проектное задание, технический проект, рабочие чертежи.

Типовые проекты. Унификация и стандартизация. Общие понятия единой модульной системы.

Роль архитектора, инженера и техника при проектировании.

Тема 2. **Состав проекта** (1/1)

Объяснительная записка. Чертежи. Связь рабочих чертежей со сметой. Ознакомление с проектами.

Тема 3. **Применяемые на строительных чертежах масштабы, обозначения, условные знаки и спецификации** (8/8)

Угловой штамп чертежа. Применяемые масштабы. Упражнения по применению масштабов. Линии чертежа.

Обозначения по указанию объектов, площадей, длины, высоты, диаметра, радиусов и марок материалов на чертежах.

Обозначение строительных материалов.

Обозначение элементов здания.

Условные знаки мебели на планах зданий.

Обозначение санитарно-технического оборудования.

Обозначение элементов металлических конструкций.

Сварные швы на чертежах.

Обозначение элементов деревянных конструкций.

Обозначение элементов железобетонных конструкций.

Упражнения по чертежам (чтение рабочих чертежей).

Примечания на чертежах.

Спецификация материалов и изделий.

Тема 4. **Планы. Фасады и разрезы** (12/12)

Последовательность чтения чертежей. Генеральный план. Привязка здания в натуре. Планы фундаментов и

подвальных этажей. Планы этажей и типовых этажей. Планы лестничных клеток, межэтажных перекрытий и конструкций крыш.

Виды (фасады).

Разрезы здания. Разрезы конструкций. Чертежи окон, дверей и встроенной мебели. Чертежи санитарно-технического оборудования здания. Упражнения по чтению рабочих чертежей конкретного сооружения.

Тема 5. **Чертежи оборудования, узлов и деталей** (7/5)

Чтение чертежей технологического оборудования промышленных и сельскохозяйственных зданий (мостовой кран, навозный транспортер и пр.). Узлы строительной конструкции и узлы, прикрепляющие оборудование к конструкциям здания. Чертежи различных строительных конструкций, деталей оборудования и изделий.

Тема 6. **Изготовление эскизов** (5/5)

Указания по изготовлению эскизов. Выбор фасадов и разрезов. Оформление эскиза. Нанесение размеров. Самостоятельное изготовление эскизов для производственной практики.

4. ЗДАНИЯ И ИХ ЧАСТИ

Тематический план

№№ п/п.	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Классификация зданий	1	1
2	Требования к зданиям	3	3
3	Понятия о строительной физике	5	5
4	Основания и фундаменты	4	4
5	Стены и каркасы	6	6
6	Перекрытия и полы	4	4
7	Перегородки	2	2
8	Окна и двери	3	3
9	Крыши и кровли	4	4
10	Лестницы	2	2
	Итого в IX классе:	34	34

№№ п/п.	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	X класс		
11	Санитарно-техническое оборудование	6	6
12	Понятие о строительной механике	9	9
13	Основы расположения помещений в здании . . .	12	12
	а) жилые здания	4	4
	б) общественные здания	4	4
	в) промышленные здания	4	—
	г) сельскохозяйственные здания	—	4
14	Внешний вид здания (архитектурное решение)	7	7
	Итого в X классе:	34	34
	Всего в IX и X классах:	68	68

Программа

Тема 1. **Классификация зданий** (1/1)

Жилые и общественные здания. Промышленные здания. Сельскохозяйственные здания.

Тема 2. **Требования к зданиям** (3/3)

Прочность и устойчивость зданий. Степень капитальности. Огнестойкость. Архитектурное решение. Экономичность. Требования к эксплуатации.

Тема 3. **Понятие о строительной физике** (5/5)

а) Термическое сопротивление ограждающих конструкций

Значение термического сопротивления здания. Термическое сопротивление и теплопроводность строительных материалов. Термическое сопротивление стены. Расчет термического сопротивления. Теплоемкость. Термическое сопротивление перекрытий, крыши, дверей и окон.

б) Защита здания от сырости

Причины увлажнения стен. Грунтовая, наружная и воздушная влажность. Влияние влажности на термическое сопротивление. Избежание сырости.

в) Огнестойкость

Нормы огнестойкости. Степень возгораемости строительных материалов и конструкций. Предел огнестойкости строительных конструкций. Степень огнестойкости зданий и сооружений. Подразделение производственных процессов по пожарной опасности.

Эвакуация из помещений.

Брандмауеры, противопожарные зоны, огнестойкие перекрытия и перегородки (оградители).

г) Осветительная техника

Естественное и искусственное освещение. Освещенность поверхности. Нормы освещенности.

д) Строительная акустика

Распространение звука в конструкции. Звукоизоляция. Необходимость заглушения шума.

Принцип акустики помещения. Требования к акустике в общественных зданиях.

Тема **4. Основания и фундаменты** (4/4)

Понятие об основании. Естественные основания. Основные виды грунтов и их свойства. Исследование геологического разреза грунта под основание зданий и сооружений. Прочность грунта на сжатие.

Искусственные основания. Упрочнение грунта (цементация, силикатизация). Подушки из песка. Свайные основания. Сваи-стойки и висящие сваи. Ростверки.

Фундаменты. Глубина заложения фундамента. Ленточный фундамент. Столбчатый фундамент. Фундамент в виде сплошной плиты. Материалы, применяемые для устройства фундамента. Сборные фундаменты. Гидроизоляция.

Тема 5. **Стены и каркасы** (6/6)

Назначение стен и каркасов. Конструктивные схемы несущих стен. Требования при выборе толщины стен.

а) Каменные стены

Стены из естественного камня неправильной формы.

Массивные стены из искусственного камня и системы их кладки. Облегченные стены и их виды.

Проемы в стенах. Перемычки, цоколи, карнизы. Дымовые и вентиляционные каналы в стенах.

Стены из мелких блоков. Стены из крупных блоков. Стены из крупных панелей.

Каркасные здания. Каркас с кирпичными столбами, железобетонный каркас, стальной каркас.

Расшивка, оштукатуривание и облицовка стен.

Осадочные и температурные швы.

б) Деревянные стены

Рубленые стены, каркасно-засыпные стены, щитовые стены.

Обшивка деревянных стен.

Тема 6. **Перекрытия и полы** (4/4)

Назначение перекрытий. Подвальное, междуэтажное и чердачное перекрытие. Требования к конструкции перекрытий.

а) Перекрытия на деревянных и стальных балках.

Типы балок. Анкировка балок. Устройство ригелей перекрытий.

Различные конструкции перекрытий (перекрытия со сборно-деревянным и гипсовым накатом, без наката, перекрытия из бетонных плит и блоков).

б) Железобетонные перекрытия

Безбалочное и ребристое монолитное перекрытие. Сборное безбалочное перекрытие. Сборные перекрытия из балок, плит и панелей.

в) Полы

Требования к полам. Деревянные полы (дощатые, паркетные, плиточные и торцовые). Бетонные, цементные и каменные (из естественного и искусственного камня) полы. Асфальтные и асфальто-бетонные полы. Ксилолитовые полы. Полы, покрытые линолеумом и резиной.

Тема 7. **Перегородки** (2/2)

Назначение перегородок.

Деревянные перегородки. Кирпичные перегородки. Перегородки из гипсовых и пеносиликальцитных плит. Панельные перегородки. Укрепление перегородок.

Тема 8. **Окна и двери** (3/3)

Окна. Наименование составных частей окна. Устройство оконных переплетов и коробок. Оконные приборы. Оконные блоки.

Двери. Типы дверей. Наименование составных частей двери. Дверные приборы.

Тема 9. **Крыши и кровли** (4/4)

Назначение крыши. Наименование составных частей крыши. Формы крыш. Основы выбора уклонов крыш.

а) Конструкции крыш

Наклонные крыши. Стропильные фермы. Крыши, опирающиеся на фермы. Покрытия.

Световой фонарь. Отвод дождевой воды с крыш. Ограждающие устройства крыш.

б) Кровли

Требования, предъявляемые к кровлям. Железная кровля. Рулонная кровля. Этернитовая кровля. Черепичная кровля. Бемитовая кровля. Деревянная кровля.

Тема 10. **Лестницы** (2/2)

Назначение лестниц. Наименование составных частей лестницы. Внутренние, наружные и пожарные лестницы. Типы лестниц по виду.

Ширина лестниц, соотношение между высотой и шириной ступени.

Деревянные лестницы. Лестницы на стальных и железобетонных косоурах. Консольная лестница. Монолитная и сборная железобетонная лестница.

Перила.

Тема 11. **Санитарно-техническое оборудование** (6/6)

а) Отопление

Печи и плиты, основы определения их размеров. Печи, плиты и щитки, облицованные изразцами. Печь в железном футляре. Соединение трубы с очагом. Правила по огнеопасности.

Принципы работы центрального отопления. Системы центрального отопления. Котлы. Трубопроводы. Отопительные приборы. Панельные системы водяного отопления.

Паровое центральное отопление.

Воздушное отопление.

Центральные отопительные системы.

б) Вентиляция

Назначение вентиляции. Естественная и принудитель-

ная вентиляция. Каналы и отверстия вентиляции. Приборы принудительной вентиляции.

в) Водоснабжение

Назначение водоснабжения и принцип работы. Сети водоснабжения хозяйственно-питьевой воды, противопожарного и промышленного назначения.

Схема водоснабжения здания. Соединение с домом. Водомер. Трубопровод. Арматуры. Баки для воды. Снабжение теплой водой.

Схема городского или районного водоснабжения.

г) Канализация

Назначение канализации и принцип работы.

Люфт-клозет.

Схема канализации здания. Умывальник. Водяной клозет. Обстановка ванной комнаты. Душ. Трапы. Сифон. Канализационный трубопровод. Уклоны трубопровода.

Мусоропровод.

Схема городской или районной канализации.

Санитарно-технические блоки и кабины.

д) Газоснабжение

Газопровод. Оборудование для газа.

Тема 12. **Понятие о строительной механике** (9/9)

Допускаемые нагрузки. Собственный вес. Полезная нагрузка. Ветровые и снеговые нагрузки. Сосредоточенная и распределенная нагрузка. Статическая и динамическая нагрузка.

Части здания при приеме нагрузки и передаче ее основаниям. Совместная работа частей здания.

Работа конструкции при растяжении, сжатии и изгибе. Деформация.

Назначение расчета сопротивления материалов. Примеры расчета сопротивления материалов балки и консола.

Тема 13. **Основы расположения помещений в здании** (12/12)

а) Жилые здания (4/4)

Распределение квартиры по группам помещений. Жилые помещения. Спальные помещения. Хозяйственные помещения. Санитарные помещения. Соединяющие помещения.

Вид и размеры комнаты в зависимости от мебели, предметов обстановки и габаритных размеров человека. Целесообразное соотношение размеров помещения. Основы установки окон и дверей.

Расположение помещений в здании в отношении экономичности и сторон света.

Распределение помещений в общежитии.

б) Общественные здания (4/4)

Типы помещений. Помещения общего пользования. Кабинеты. Подсобные помещения. Соединяющие помещения.

Узел входа.

Основные системы плановой композиции.

Система коридора. Анфиладная система. Система большого центрального зала.

Особые требования к общественным зданиям.

Видимость, акустика, эвакуация.

в) Промышленные здания (4/0)

Одноэтажные и многоэтажные промышленные здания. Пролеты. Боковое освещение. Освещение световым фонарем.

Производственные помещения. Административно-хозяйственные помещения. Гардеробные помещения. Санитарные помещения. Склады. Подсобные помещения.

Связь помещений между собой.

Вентиляция и освещение промышленных зданий.

г) Сельскохозяйственные здания (0/4)

Животноводческие помещения. Помещения для скота. Свиной станок. Проходы. Помещения для приготовления кормов. Хранилища. Подсобные помещения. Связь помещений между собой. Вентиляция и режим влажности помещений.

Хранилища сельскохозяйственных урожаев. Помещения для обслуживания.

Основы распределения сельскохозяйственных производственных помещений: сушил, мельниц, теплиц.

Разделение помещений: ремонтные мастерские, гаражи.

Тема 14. **Внешний вид здания (архитектурное решение)** (7/7)

Задачи архитектуры. Историческая ценность архитектуры.

Архитектурные детали здания.

Выразительность и пропорциональность здания. Понятие об оптическом равновесии. Ритм. Контрастность. Вид поверхности. Цвет.

Архитектурные ансамбли.

Основы планирования городов и поселков.

ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КАМЕНЩИКА

5. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематический план

№№ п/п.	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Введение	1	1
2	Физические и механические свойства строительных материалов	8	8
3	Вяжущие и добавки для растворов и бетонов	5	5
4	Заполнители растворов и бетонов	3	3
5	Кладочные и штукатурные растворы	4	4
6	Бетон и железобетон	5	4
7	Природные каменные материалы	4	4
8	Искусственные камни	9	9
9	Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия	6	5
10	Металлические материалы	2	2
11	Лесоматериалы	3	3
12	Облицовочные и плиточные материалы	2	2
13	Материалы для малярных работ	8	6
14	Пластмассы	1	1
15	Гидроизоляционные и кровельные материалы	2	2
16	Термоизоляционные материалы	1	1
17	Практические занятия	8	8
	Всего:	72	68

Программа

Тема 1. **Введение** (1/1)

Значение строительных материалов в народном хозяйстве. Краткая характеристика развития промышленности строительных материалов в Союзе ССР и Эстонской ССР. Рост производства строительных материалов в Союзе ССР. Задачи промышленности строительных материалов на ближайшие годы.

Новейшие достижения советской науки и техники по промышленности строительных материалов. Перспективы применения новых материалов при производстве железобетона.

Ознакомление учащихся с учебной программой по строительным материалам.

Тема 2. **Физические и механические свойства строительных материалов** (8/8)

Общие данные о строительных материалах. Требования ГОСТа на строительные материалы. Удельный и объемный вес строительных материалов. Плотность и пористость. Водопоглощаемость. Морозостойкость. Упругость. Пластичность. Твердость. Истираемость. Объемостойкость. Капиллярность.

Теплопроводность, термическое сопротивление и теплоемкость материалов и значение их в строительных конструкциях. Зависимость теплопроводности материалов от пористости, влажности, объемного веса и других факторов. Свойства звукоизоляции.

Прочность строительных материалов и ее определение. Растяжение, сжатие и изгиб. Определение марки строительных материалов.

Огнестойкость строительных материалов.

Демонстрация: определение удельного и объемного веса, пористости, прочности на сжатие, на растяжение и изгиб строительных материалов.

Тема 3. **Вяжущие и добавки для растворов и бетонов** (5/5)

Общие понятия о минеральных вяжущих и их классификация. Разделение вяжущих на воздушные и гидравлические.

Воздушная и гидравлическая известь и их различие. Известь-пушонка. Известковое тесто. Гашение извести. Хранение и транспорт извести. Применение извести. Требования ГОСТа на известь.

Гипс и его виды. Применение гипса в строительстве. Требования ГОСТа на гипс.

Глина и ее свойства. Применение глины в растворах.

Цемент. Виды цемента и область его применения. Химический состав основных видов цемента. Свойства це-

мента в зависимости от его вида. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся цементы. Шлако- и известково-пуццолановые цементы и различия их в производстве. Марки цемента. Определение прочности (марки) цемента. Понятие о процессе твердения цемента. Захватывание. Ускорители захватывания и твердения. Транспорт и хранение цемента, требование ГОСТа на цемент.

Добавки к вяжущим: активные, минеральные и пластифицирующие.

Демонстрация: определение времени захватывания и твердения цемента. Определение марки цемента. Определение вида цемента по внешним признакам.

Тема 4. **Заполнители растворов и бетонов** (3/3)

Природные кварцевые пески: речной, морской и горный, их различие по внешним признакам. Требования к пескам в зависимости от области их применения. Гранулометрический состав. Искусственные пески. Объемный вес песка. Понятие о нормальном песке.

Гравий. Гранулометрический состав гравия. Требование к гравию. Особые требования к гравию по сравнению с щебнем, при изготовлении бетона.

Щебень. Виды щебня. Фракции щебня. Гранулометрический состав. Свойства щебня, прочность. Требования к щебню. Требования ГОСТа к заполнителям бетона и растворов.

Вода. Значение воды в растворах и бетонах. Вредные добавки в воде. Простейшие способы определения качества воды.

Демонстрация: определение объемного веса заполнителей бетона и растворов. Определение их гранулометрического состава. Определение вредных добавок в заполнителях. Определение влажности песка.

Тема 5. **Кладочные и штукатурные растворы** (4/4)

Классификация растворов. Известковый раствор. Известково-гипсовый раствор. Цементный раствор. Глиняный раствор.

Составы штукатурных растворов. Марки кладочных растворов. Основы составления растворов. Твердение растворов. Добавки, применяемые в зимних условиях.

Тема 6. **Бетон и железобетон** (5/4)

Общие понятия о бетоне. Разделение бетона на: тяжелый, легкий, ячеистый и др.

Состав бетона. Прочность (марка) бетона. Определение марки. Свойства бетона: пластичность и укладываемость и методы их определения. Зависимость бетона от гранулометрического состава, марки цемента, водоцементного отношения, методов уплотнения и ухода.

Требование к морозостойкости бетона. Расширяющиеся и усадочные бетоны. Ускорение процесса твердения бетона.

Требование ГОСТа к бетону.

Сущность железобетона. Арматурные стержни в бетоне. Совместная работа арматуры с бетоном. Сцепление арматуры с бетоном. Разделение бетона по назначению.

Предварительно напряженный бетон.

Демонстрация: определение пластичности бетона. Определение укладываемости бетона. Определение марки бетона.

Тема 7. **Природные каменные материалы** (4/4)

Строительный плитняк, тесаные камни, булыжники, камни для мозаичных мостовых и изделия из твердых каменных пород. Их свойства, области применения, добыча. Требования, предъявляемые к природным камням, и их марки. Их объемный вес, морозостойкость и водопоглощаемость. Доломит. «Вазалеммаский мрамор».

Демонстрация: определение объемного веса природных каменных материалов. Разделение природных камней по видам, исходя из внешних признаков.

Тема 8. **Искусственные камни** (9/9)

Обыкновенный глиняный кирпич, дырчатый кирпич, пустотелый керамический камень, бетонные камни, силикатный кирпич, силикальцит, керамический фасадный кирпич и дорожный кирпич и их составы. Материалы, применяемые при изготовлении кирпича.

Морозостойкость, водопоглощаемость камней. Огнестойкость камней. Их прочности и область применения.

Определение марочности искусственных камней. Требования ГОСТа к искусственным каменным материалам.

Производство глиняного кирпича, силикатного кирпича, силикальцита и бетонных камней и заводы-изготовители.

Фасадный кирпич, его признаки и область применения. Требования к транспорту и погрузке-разгрузке глиняного и силикатного кирпича.

Технические условия по приемке кирпича.

Демонстрация: определение марочности искусственных камней.

Тема 9. **Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия** (6/5)

Их номенклатура, типоразмеры и маркировка. Виды бетонных, железобетонных и силикальцитных изделий: детали, блоки, панели. Классификация видов изделий: балки, столбы, колонны, плиты и т. д. Их свойства и область применения. Технические требования на детали и допускаемые отклонения в размерах.

Определение марочности готовых конструкций и деталей.

Требования ГОСТа на бетонные, железобетонные и силикальцитные детали. Требования, предъявляемые к приемке деталей. Толщина защитного слоя для арматуры, правильность закрепляющих деталей, защита от коррозии.

Складирование, хранение и транспорт бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей и панелей.

Тема 10. **Металлические материалы** (2/2)

Стальной прокат. Полосовая и квадратная сталь. Листовая сталь. Арматурная сталь. Сталь периодического профиля. Металлические изделия: гвозди, болты, скобы, шурупы, оконные и дверные приборы и пр.

Демонстрация: испытание стали на растяжение.

Тема 11. **Лесоматериалы** (3/3)

Хвойная и лиственная древесина, применяемая на строительстве.

Дефекты и повреждения древесины насекомыми.

Строительные бревна. Круглый лес. Сортамент бревен.

Пиломатериалы. Обрезной и необрезной пиломатериал. Разделение пиломатериала: доски, бруски, брусья. Сортность пиломатериала. Требование ГОСТа на пиломатериалы.

Материалы для покрытия полов: деревянный паркет, половые доски, торцовые шашки, древесноволокнистые плиты и их изготовление. Сортность материалов для полов. Требование ГОСТа к материалам для полов.

Клееная фанера и ее марки. Размеры выпускаемой фанеры. Драночные щиты и их изготовление. Защита древесины от гниения. Огнезащитные краски древесины. Влажность древесины.

Демонстрация: определение сортности пиломатериала. Определение видов древесины (сосна, береза, ель и т. д.)

Тема 12. **Облицовочные и плиточные материалы** (2/2)

Керамические стеновые и половые плитки. Плиты из природного камня. Плиты из доломита и «вазалеммаского мрамора».

Полистироловые плитки и мастики для их укладки. Листы сухой штукатурки. Мастика для приклеивания сухой штукатурки. Древесностружечные, древесноволокнистые, костровые, ТЭП, камышитовые и др. плиты.

Тема 13. **Материалы для малярных работ** (8/6)

Свойства материалов для малярных работ. Светостойкость. Красящая способность. Кроющая способность. Щелочноустойчивость. Кислотоустойчивость. Водоустойчивость и маслоустойчивость пигментов.

Сухие пигменты.

Вяжущие материалы. Олифы. Эмульсии. Клеи.

Готовые краски. Клеевые краски. Известковые краски. Казеиновые и силикатные краски. Масляные краски. Эмалевые краски. Нитрокраски и смеси.

Новые краски: поливиниловые и перхлорвиниловые краски.

Лаки.

Растворители и разбавители.

Вспомогательные материалы для малярных работ.

Материалы для обойных работ.

Линолеум.

Оконное стекло.

Тема 14. **Пластмассы** (1/1)

Пластмассы как будущий строительный материал. Свойства пластмасс. Применение пластмасс для строительных конструкций и деталей. Преимущества пластмасс по сравнению с ранее применяемыми материалами.

Тема 15. **Гидроизоляционные и кровельные материалы** (2/2)

Нефтебитум.

Кровельная битумная мастика.

Кровельная дегтевая мастика.

Асфальтовые мастики и их марки.

Руберойд, пергамин, толь. Их изготовление, марки и области применения.

Этернит, его основные виды и свойства.

Бемитовые плиты, их изготовление и область применения.

Различие между бемитовыми и этернитовыми плитами и их применением в качестве кровельного материала.

Тема 16. **Термоизоляционные материалы** (1/1)

Минеральная вата, ее состав и свойства. Область применения.

Плиты ТЭП, ролит.

Термолит, его состав, изготовление и область применения.

Пенобетонные, пеносиликальцитные и пенокукермитовые плиты. Их состав, изготовление и область применения.

Тема 17. **Практические занятия** (8/8)

1. Определение объемного веса (тел правильной и неправильной формы и сыпучих материалов: кирпича, бутового камня, песка).
2. Определение соответственности силикатного кирпича ГОСТу путем измерения и внешнего осмотра.
3. Испытание кладочного раствора на сжатие.
4. Испытание стали на растяжение.
5. Определение кроющей способности краски на стекле размерами 10×30 *см*.
6. Определение видов и сортности древесины (сосна, ель, береза, дуб).

6. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тематический план

№№ п/п.	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Введение	2	2
2	Техника безопасности и противопожарная техника	8	8
3	Разбивка зданий и земляные работы	4	4
4	Свайные работы	1	1
5	Каменные работы, в том числе:		
	а) инструменты и приспособления, применяемые при каменных работах	5	5
	б) кладка из естественных камней и бутобетона	15	15
	в) кладка стен и столбов из кирпича	23	21
	г) кладка облегченных стен из кирпича	14	14
	д) кладка стен из мелких блоков	7	7
	е) облицовка наружных стен	5	3
	ж) каменные работы в зимних условиях	5	5
	Итого в IX классе:	89	85
	X класс		
6	Погрузочные и транспортные работы	3	3
7	Бетонные и железобетонные работы	20	20
8	Монтажные работы	28	24
9	Деревянные работы	10	10
10	Кровельные работы	6	6
11	Штукатурные работы	10	10
12	Облицовочные и плиточные работы	4	4
13	Малярные работы	15	13
14	Ремонт и реконструкции зданий	4	4
15	Промышленные предприятия	8	8
	Итого в X классе:	108	102

Программа

Тема 1. **Введение** (2/2)

Исторический обзор по производству строительных работ и о перспективах их развития. Значение строительных работ в развитии народного хозяйства Союза ССР. Задачи в области строительства, установленные XXII съездом КПСС и семилетним планом.

Основные принципы строительных работ, круглогодовое строительство, индустриализация, механизация, ско-

ростной поточный метод. Повышение производительности труда: в результате технического прогресса, внедрением передовых методов, организацией социалистического соревнования.

Краткое ознакомление учащихся с требованиями квалификации 2 и 3 разряда строительных специальностей, изучаемых в школе, а также с программами теоретического обучения строительства и строительной практики.

Тема 2. **Техника безопасности и противопожарная техника** (8/8)

Техника безопасности и охрана труда в Советском Союзе. Кодекс законов о труде. Органы надзора по охране труда и технике безопасности. Вопросы по технике безопасности в коллективном договоре предприятия.

Причины несчастных случаев. Травмы. Профессиональные заболевания. Профилактика по профессиональным заболеваниям. Индивидуальные защитные средства.

Общие мероприятия по технике безопасности на строительной площадке. Ограждения строительной площадки. Автомобильная и железная дорога на строительной площадке и содержание в порядке переходов через них. Пешеходные пути. Опасные зоны строительной площадки и их ограждение предупредительными плакатами. Требования к лесам и подмостям. Хранение строительных материалов на строительной площадке.

Электроэнергия на строительной площадке. Применяемые напряжения и силы тока. Соединение механизмов электропроводами; изоляция и заземление. Требования к применению электроинструмента. Электроопасность. Первая помощь при несчастных случаях.

Огнеопасность на строительной площадке. Противопожарное оборудование на строительной площадке и его применение, в случае пожара. Профилактика огнеопасности. Поведение в случае пожара.

Тема 3. **Разбивка зданий и земляные работы** (4/4)

Разбивка зданий. Применение важнейших геодезических инструментов и приспособлений. Объем земляных работ в общем объеме строительных работ и их характеристика. Значение механизации земляных работ в СССР. Классификация грунтов и их строительные свой-

ства. Крепление стен котлована и траншей. Обработка грунта вручную и механизмами. Транспорт грунта. Механическое уплотнение грунта. Примеры комплексной механизации земляных работ. Гидромеханизация земляных работ. Земляные работы в зимних условиях. Буровые и взрывные работы. Техника безопасности на взрывных работах.

Техника безопасности на земляных работах.

Тема 4. **Свайные работы** (1/1)

Необходимость свайных работ. Виды свайных оснований. Применение деревянных, бетонных и стальных свай. Организация работы механизмов, применяемых при свайных работах. Забивка сваи вибропогружателем, подмывкой и завинчиванием. Увязка свайных работ с последующими строительными работами. Техника безопасности на свайных работах.

Тема 5. **Каменные работы**

а) Инструменты и приспособления, применяемые при каменных работах (5/5)

Отвес, метр или измерительная лента, уровень, деревянный угольник, порядовки, причалка, молотки каменщика (одно- и двусторонние молотки-кирочки, молоток для плитняка и кувалда), ковш-лопата Мальцева, совки Жильцова и Максименко, расшивки, кельмы, шлямбуры, ящики для раствора, тачки, контейнеры для кирпича и раствора и др. Назначение и свойства инструментов и приемы труда с ними. Выбор подходящего инструмента, соответствующего характеру работы. Типы лесов и подмостей.

б) Кладка из естественых камней и бутобетон (15/15)

Кладка фундаментов и стен из бутового камня.

Инструменты и приспособления, применяемые при бутовой кладке. Закрепление шнура-причалки.

Выбор подходящих камней, подготовка и кладка верстовых рядов. Заполнение промежутков между камнями верстовых рядов забудками и щебнем. Укладка раствора. Кладка последующего ряда. Технические условия на бутовую кладку. Устройство бутобетонных фундаментов.

Проверка опалубки и требования к ней. Выбор «изъюма» и их укладка. Облицовка бутовой кладки кирпичом.

Устройство гидроизоляции на горизонтальных и вертикальных поверхностях кладки. Техника безопасности при заложении здания и кладке бутового фундамента. Внутренний транспорт бутовых камней тачками и в контейнерах.

в) Кладка стен и столбов из кирпича (23/21)

Виды кирпичных перевязок: цепная перевязка, шестирядная и четырехрядная перевязка (Онищика). Выбор перевязок, их преимущества и недостатки. Кладка углов ограждений, примыканий и пересечений стен в различных системах перевязки при одинаковой и различной толщине стен. Виды швов. Горизонтальный, вертикальный, продольный и поперечный шов. Расшивка. Назначение расшивки и виды отделки швов.

Способы укладки (приемы работ). Кладка впритык, кладка вприжим и кладка впритык с подрезкой раствора. Выбор способа кладки и влияние его на производительность труда. Зависимость способа кладки от применяемого раствора. Укладка маяков и маячный кирпич. Установка впорядовки. Способы натягивания шнура-причала. Подача раствора, расстилание и разравнивание под ложковый и тычковый ряды и под забудку.

Организация укладки кирпича и создание звеньев. Кладка звеньями «двойкой», «тройкой» и «пятеркой».

Кладка столбов (колонн) и простенок и применяемые для этого перевязки. Армирование столбов. Кладка столбов по четырехрядной системе.

Кладка вентиляционных и дымовых каналов. Применение шаблонов при кладке вентиляционных и дымовых каналов.

Кладка пилястров, проемов, а также вертикальных и горизонтальных бороздей стен. Технические условия. Техника безопасности при кладке кирпичных стен и столбов.

Транспорт кирпича и раствора на строительстве.

г) Кладка облегченных стен из кирпича (14/14)

Типы облегченных стен (Харью, Нымме, Герарда, ролок, Власова, Попова, Попова-Орлянкина и др. типы стен). Возможность использования, выбор типа облегченной стены.

TKÜ Raamatukogu

Применение различных перевязок в облегченных стенах. Кладка углов и мест пересечения в стенах в зависимости от типа облегченной стены и способа перевязки. Заполнение облегченных стен в зависимости от заполнителя и типа облегченной стены. Технические условия на кладку облегченных стен. Техника безопасности при кладке облегченных стен.

д) Кладка стен из мелких блоков (7/7)

Кладка керамических, бетонных и шлакобетонных камней. Сплошные и пустотелые камни, способы кладки и перевязки при прямых, угловых, примыкающих и пересеченных стенах при различных камнях и толщинах стен. Преимущества и недостатки при применении различных камней и возможности их использования. Правила техники безопасности.

е) Облицовка наружных стен (5/3)

Виды облицовки фасадов каменных зданий. Облицовка кирпичом, керамическими, бетонными и природными камнями. Производство наружных облицовочных работ. Облицовка с одновременной кладкой стен. Установка, закрепление и отделка швов облицовочных элементов; мероприятия по избежанию дефектов. Облицовка готовых стен. Подготовка поверхностей, разделение поверхностей, пробивка закрепительных отверстий и закрепление облицовки. Техника безопасности при наружных облицовочных работах.

ж) Каменые работы в зимних условиях (5/5)

Способы каменных работ зимой (метод замораживания, электропрогрев, паропрогрев, кладка с быстротвердеющими растворами и применение в растворе добавок, препятствующих быстрому замораживанию). Предварительное прогревание материалов и их транспорт в зимних условиях. Утепленная тара для материалов. Кладка фундаментов и кирпичных стен методом замораживания. Расшивка швов зимой. Техника безопасности при каменных работах в зимних условиях.

Тема 6. **Погрузочные и транспортные работы** (3/3)

Переноска тяжестей вручную и применяемые для этого

средства. Предельные нормы техники безопасности при переноске тяжести вручную.

Организация горизонтального и вертикального транспорта на строительной площадке. Наиболее применяемые машины и механизмы на транспортных работах. Организация транспорта на строительной площадке.

Такелажные работы. Строповка. Условия складирования и приема строительных материалов.

Перспективы механизации погрузочных и транспортных работ.

Требование техники безопасности при транспортных работах.

Тема 7. **Бетонные и железобетонные работы** (20/20)

Понятие о монолитном и сборном железобетоне.

Преимущества сборного железобетона по сравнению с монолитным железобетоном.

Установка опалубки и подготовка к бетонированию.

Подготовка арматуры. Выпрямление, очистка, гнутье, соединение стыков, продление. Вязка и сварка. Установка арматуры.

Изготовление бетонной смеси. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Вибрирование и вакуумирование бетонной смеси. Уход за бетоном. Твердение бетона. Сроки распалубки. Проверка качества бетона. Технические условия. Бетонирование полов, перекрытий, балок, колонн и пр. Изготовление сборных деталей в заводских и полигонных условиях. Технологические схемы заводов и полигонов. Изготовление перемычек, балок, панелей, блоков и др. деталей. Пропаривание и автоклавная обработка деталей. Производство бетонных работ в зимних условиях. Требования техники безопасности к бетонным и железобетонным работам.

Тема 8. **Монтажные работы** (28/24)

Монтаж бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей. Монтажные краны. Стропы, траверсы и строповка. Типовые детали сборных фундаментов, монтаж ленточных фундаментов и организация монтажа.

Монтаж фундаментов стаканного типа. Крупные блоки, применяемые при монтаже стен. Складирование сборных элементов. Монтаж крупноблочных зданий. Спосо-

бы установки и выверки блоков и заполнения швов. Соединение блоков между собой и с панелями перекрытий.

Применяемые крупные стеновые панели. Монтаж крупнопанельного здания. Приспособления для временного закрепления и выверки панелей.

Монтаж перекрытий и покрытий из железобетонных панелей. Монтаж лестниц. Санитарно-технические кабины и их монтаж. Монтаж железобетонных и металлических каркасов и ферм зданий. Применение кондукторов.

Сварочные работы при монтаже. Точность работ при монтаже. Технические условия.

Монтажные работы в зимних условиях. Техника безопасности при сварочных и монтажных работах.

Тема 9. **Деревянные работы** (10/10)

Плотничные и столярные работы на строительной площадке. Применяемое оборудование и приспособления. Электрифицированные инструменты. Устройство конструкции крыши и обрешетки.

Установка деревянных балок и половых лаг. Настилка деревянных полов. Устройство паркетных полов. Устройство деревянных каркасных стен. Устройство деревянных перегородок.

Устройство деревянных лесов. Устройство опалубки для бетона. Монтаж каркасных и щитовых домов.

Установка столярных изделий. Пригонка оконных и дверных коробок, оконных переплетов и дверных полотен. Навешивание переплетов и полотен на петли. Установка оконных и дверных блоков. Установка подоконных досок и столярных заготовок. Техника безопасности и противопожарная техника при столярных работах.

Тема 10. **Кровельные работы** (6/6)

Кровли. Выбор кровли в зависимости от уклона крыши.

Устройство кровли из железа, рулонных материалов, черепицы, этернита, бемита и деревянных материалов. Устройство покрытий вместе с утеплением. Отвод дождевой воды при различных кровельных материалах.

Технические условия при производстве работ.

Кровельные работы в зимних условиях. Техника безопасности при кровельных работах.

Тема 11. **Штукатурные работы** (10/10)

Подготовка деревянных, каменных и бетонных поверхностей под штукатурку. Выверка поверхностей. Леса и подмости, применяемые при штукатурных работах. Виды штукатурки: простая, улучшенная и высококачественная штукатурка. Последовательность оштукатуривания. Инструмент и приспособления, применяемые при штукатурных работах.

Изготовление штукатурных растворов вручную и механизированными растворомешалками.

Оштукатуривание стен и потолков. Оштукатуривание откосов. Оштукатуривание машинами. Технические условия на штукатурку. Штукатурные работы в зимних условиях. Техника безопасности при штукатурных работах.

Тема 12. **Облицовочные и плиточные работы** (4/4)

Покрытие поверхностей сухой штукатуркой. Прикрепление листов сухой штукатурки к деревянным и каменным поверхностям. Приклеивание листов сухой штукатурки с мастикой на марки и маяки.

Покрытие поверхностей древесноволокнистыми, костровыми и др. плитами.

Отделка стен и полов керамическими, стеклянными, полистироловыми и пр. плитками.

Применяемые инструменты.

Растворы и мастики, применяемые для прикрепления плит. Точность работ, согласно техническим условиям.

Техника безопасности при облицовочных работах.

Тема 13. **Малярные работы** (15/13)

Основы изучения цветов. Цветной круг. Основные характеристики цвета. Пространственные свойства цветов. Применяемый инструмент. Подготовка поверхностей к окраске: очистка, разрезка трещин, грунтовка, шпаклевка, шлифовка.

Классификация красочных составов. Водные (известковые, силикатные, клеевые и казеиновые) краски и безводные (масляные, эмалевые и эмульсионные) краски. Простая, улучшенная и высококачественная окраска. Технические требования, предъявляемые к окрашенным поверхностям.

Подготовка поверхностей к окраске и обработка под водяную окраску.

Составление водных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски водными составами, меры предупреждения и устранения их.

Подготовка и обработка поверхностей под безводную окраску.

Составление безводных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски безводными составами, меры предупреждения и устранения их.

Окраска фасадов зданий.

Обойные работы. Приготовление клейстера. Проклейка поверхностей, оклейка поверхностей макулатурой и подготовка обоев. Оклейка обоями. Дефекты при обойных работах и меры по их предупреждению.

Стекольные работы. Приготовление замазки. Резка стекла. Вставка стекол в деревянные и металлические переплеты.

Покрытие полов линолеумом.

Машины и механизмы, применяемые при малярных работах. Направление развития малярных работ. Применение пластмасс при отделке зданий. Леса, люльки и лестницы, применяемые при малярных работах.

Производство малярных работ в зимних условиях.

Техника безопасности и противопожарная техника при малярных работах.

Тема 14. **Ремонт и реконструкция зданий** (4/4)

Виды ремонта: санитарный, текущий и капитальный ремонт. Определение необходимости производства ремонта основных конструкций здания. Ремонт фундамента, цоколя, деревянных и каменных стен. Ремонт окон и дверей. Ремонт перекрытий, полов, крыши, лестниц и перегородок. Отделочно-ремонтные работы.

Реконструкция зданий. Виды реконструкции: перепланировка, расширение, надстройка, восстановление и передвижка. Пересмотр имеющихся зданий. Правила техники безопасности при производстве ремонта и реконструкции.

Тема 15. **Промышленные предприятия** (8/8)

Промышленные предприятия, обслуживающие строительство.

Карьеры песка, гравия и камня.
Бетонные и растворные узлы.
Железобетонные заводы и полигоны.
Деревообделочные предприятия.
Краскозаготовительные мастерские.
Металлообрабатывающие заводы.
Домостроительные комбинаты.
Машинопрокатные базы
Ремонтные мастерские.

Оформление заказов на промышленном предприятии. Чертежи и эскизы, необходимые для заказа.

7. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой	18	18
2	Изготовление строительных растворов и кладка фундамента из бутового камня и фундаментных блоков	58	52
3	Кладка кирпичных стен и столбов	140	110
	Итого в IX классе:	216	180
	X класс		
4	Кладка облегченных стен из кирпича	120	120
5	Кладка стен из мелких блоков и легкобетонных камней	36	32
6	Кладка перегородок из кирпича, плит и мелких блоков	49	49
7	Монтаж перекрытий, лестничных маршей, плит, лестничных площадок и других простейших железобетонных деталей	30	30
	Итого в X классе:	235	231
	XI класс		
8	Работа на строительной площадке в составе бригады каменщиков	84	144
9	Квалификационная работа	18	18
	Итого в XI классе:	102	162
	Всего:	553	573

Программа

Тема 1. **Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой** (18/18)

Инструктаж по технике безопасности на строительной площадке. (Примечание: дополнительный инструктаж проводится в течение практики по мере надобности).

Ознакомление с мероприятиями по технике безопасности на строительной площадке. Санитарно-бытовые помещения. Медицинский пункт.

Противопожарные средства на строительной площадке и правила их использования.

Ознакомление с производством работ на строительстве.

Ознакомление с рабочим местом каменщика при кладке различных каменных конструкций (размещение материалов, инструменты и приспособления, подача материалов на рабочее место, установка лесов и подмостей и т. д.).

Ознакомление с растворным узлом на строительной площадке. Ознакомление с творилой для гашения извести, растворомешалками, дозировкой компонентов раствора.

Ознакомление с простейшими монтажными работами при возведении жилых домов. Очередность монтажных работ и их связь с другими строительными работами. Размещение сборных деталей на стройплощадке и их маркировка.

Разделение труда в бригаде и управление работой бригады.

Техника безопасности и противопожарные мероприятия.

Тема 2. **Изготовление строительных растворов и кладка фундаментов из бутового камня и фундаментных блоков** (58/52)

Организация производства бутовой кладки. Приемы работ при бутовой кладке и укладке бутобетона. Изучение правил технических условий и техники безопасности, необходимые на данном строительном объекте.

Изготовление раствора вручную. Изготовление раствора растворомешалками. Дозировка компонентов раствора.

Разбивка фундаментной выемки и устройство обноски. Установка проволочных осей.

Производство кладки из бутового камня. Строительный плитняк и бутовый камень. Выбор камней и их подготовка к кладке. Укладка верстовых рядов на первом ряде. Заполнение пустот между камнями верстовых рядов забудкой и щебнем. Расстилание раствора. Кладка последующих рядов. Наблюдение за перевязками вертикальных швов.

Подача раствора ковшом-лопатой Мальцева. Закрепление шнура-причала. Кладка маяков.

Проверка качества и правильности кладки.

Устройство бутобетонных фундаментов. Требования к опалубке. Выбор камней для бутобетона. Укладка бетона. Уплотнение бутобетона.

Производство бутовой кладки с облицовкой кирпича.

Устройство гидроизоляции на горизонтальных и вертикальных поверхностях фундамента.

Разборка бутовой кладки.

Организация работы при сборке фундамента и подвальных стен из блоков. Подготовка слоя песка под подошвой фундамента. Порядок складирования блоков. Установка маячных блоков при помощи гусеничного или автокрана. Натягивание шнура-причала. Установка первого ряда блоков. Подача и расстилание раствора. Установка последующих рядов блоков и проверка их вертикальности. Заполнение вертикальных швов раствором. Установка стен подвала и перегородок. Проверка правильности монтажа блоков.

Тема 3. **Кладка кирпичных стен и столбов** (140/110)

а) На учебном полигоне (30/20)

Ознакомление с необходимым инструментом, приспособлениями и материалами. Изучение организации рабочего места. Очистка и штабелировка кирпича. Колка кирпича на четвертки, половинки и трехчетвертки.

Кладка прямых стен толщиной в 1, 1,5, 2 и 2,5 кирпича с цепной перевязкой насухо. Кладка маяков насухо и

закрепление шнура-причала. Кладка дымовых и вентиляционных каналов насухо, с соблюдением размеров вертикальных швов.

Выполнение кладки пересечения кирпичных стен различной и одинаковой толщины насухо в цепной перевязке.

Закладка углов стен толщиной в 1, 1,5, 2 и 2,5 кирпича насухо с соблюдением размеров вертикальных швов.

Кладка кирпичных стен толщиной в 1, 1,5, 2 и 2,5 кирпича насухо по шестирядной системе перевязки. Кладка углов и пересечений стен насухо по шестирядной системе перевязки.

Освоение кладки впритык, кладки впритык с подрезкой, кладки вприжим и полуприжим на глиняном растворе.

б) На строительном объекте (110/90)

Определение порядка производства работ и выбор способа организации труда. Составление звеньев. Выдача нарядов. Ознакомление с техническими условиями и правилами техники безопасности, необходимыми на данном строительном объекте.

Установка угловой и промежуточной порядовки. Закрепление шнура-причала. Кладка промежуточных и угловых маяков. Кладка кирпича в наружные и внутренние верстовые ряды и в забудку.

Кладка наружных и внутренних стен звеньями каменщиков, состоящих из двух, трех и пяти человек, в зависимости от толщины и сложности стен (кладка «двойкой», «тройкой» и «пятеркой»).

Кладка ниш, борозд и пилястров. Кладка вентиляционных и дымовых каналов. Применение буек (шаблонов) при кладке вентиляционных и дымовых каналов. Кладка осадочных и температурных швов.

Кладка штрабов. Убежные штрабы. Вертикальные однорядные и многорядные штрабы.

Проверка качества и правильности кирпичной кладки в трех плоскостях. Кладка под расшивку. Вогнутые, выпуклые и однорядные швы и пустошовки. Расшивка. Кладка кирпичных столбов по четырехрядной перевязке (Онищика). Повышение прочности кирпичных столбов арматурной сеткой.

Пробивка ниш, отверстий и борозд в имеющиеся кирпичные стены вручную и механизированным инструментом.

Разборка кирпичных стен и столбов вручную и механизированным инструментом.

Тема 4. **Кладка облегченных стен из кирпича** (120/120)

а) На учебном полигоне (18/18)

Ознакомление с материалами, применяемыми при кладке облегченных стен. Кладка облегченных стен системы Харью, Герарда, Попова и Орлянкина и Власова. Кладка углов и пересечений стен системы Харью, Герарда. Попова и Орлянкина и Власова.

б) На строительном объекте (102/102)

Ознакомление с организацией кладки облегченных кирпичных стен. Ознакомление с действующими техническими условиями для кладки облегченных стен. Ознакомление с правилами техники безопасности.

Производство кладки стен системы Харью и Герарда и их заполнение термоизоляционными материалами. Производство кладки облегченных стен системы Попова и Орлянкина, а также Власова вместе с заполнением пустот.

Тема 5. **Кладка стен из мелких блоков и легкобетонных камней** (36/32)

Ознакомление с мелкими блоками и легкобетонными камнями. Ознакомление с техническими условиями и правилами техники безопасности при кладке стен из мелких блоков.

Приемы работ при кладке мелких блоков и заполнение швов и пустот.

Кладка мелких блоков в цепной перевязке. Кладка мелких блоков с кирпичной облицовкой и прокладные кирпичные ряды.

Тема 6. **Кладка перегородок из кирпича, плит и мелких блоков** (49/49)

Ознакомление с различными типами перегородок (из кирпича, плит, мелких блоков и керамических камней). Ознакомление с правилами техники безопасности. Ознакомление с техническими условиями, действующими на кладку перегородок.

Кладка кирпичных перегородок толщиной 1/4 и 1/2

кирпича под штукатурку. Установка стальной арматуры в тонкую кирпичную перегородку. Кладка перегородок из керамических камней и шлакобетонных пустотелых камней. Кладка перегородок из пеносиликальцитных плит. Проверка соответствия установленных перегородок требованиям технических условий.

Тема 7. **Монтаж перекрытий, лестничных маршей, плит лестничных площадок и других простейших железобетонных деталей** (30/30)

Ознакомление со сборными железобетонными деталями (балки, панели перекрытий, лестничные марши, карнизы, плиты лестничных площадок, перемычки и пр.), устанавливаемыми во время кирпичной кладки.

Ознакомление с правилами техники безопасности и техническими условиями при монтаже сборных железобетонных деталей.

Ознакомление со стропами и подъемом и установкой сборных деталей при помощи подъемных механизмов.

Разравнивание раствора, показ приема и установки сборных деталей. Демонстрация правильных приемов труда при установке, погрузке, закреплении сборных деталей и заполнении швов.

Подготовка балок и панелей перекрытия к монтажу. Укладка раствора на панели перекрытия и балки. Установка панелей перекрытий и балок и проверка их установки. Анкеровка панелей перекрытий и балок между собой и со стенами.

Монтаж лестничных маршей и плит лестничных площадок. Проверка горизонтальности плит лестничных площадок после установки. Проверка совпадения плоскости укладываемой плиты с плоскостью ранее уложенной плиты.

Установка оконных и дверных перемычек. Наблюдение за установкой карнизных блоков, балконных балок и других сборных деталей, монтируемых одновременно с устройством стены.

Проверка правильности установки сборных деталей и их окончательное закрепление при помощи анкеров или электросварки.

Тема 8. **Работа на строительной площадке в составе бригады каменщиков** (84/144)

Учащиеся работают в бригаде каменщика полноценными членами. Ознакамливаются с порядком выдачи и закрытия нарядов. Знакомятся с нормированием труда и вычислением заработной платы.

Для прохождения темы выбирается наиболее механизированный строительный объект. Работа ведется по кладке кирпичных стен и перегородок, кладке облегченных стен, заложению бутовой кладки и устройству бутобетонных стен.

Повторяются все изученные системы перевязок.

Устанавливаются блоки фундаментных подошв, блоки фундаментных и подвальных стен, панели перекрытия, балки перекрытия, лестничные марши и плиты лестничных площадок, перемычки и прочие сборные детали.

При производстве работ необходимо обратить особое внимание на изучение и применение передовых опытов каменщиков.

При прохождении темы каждый учащийся должен быть в состоянии выполнить каменные работы согласно перечню работ и квалификационным требованиям тарифно-квалификационного справочника для рабочих строительной промышленности по второму разряду каменщика, а также в части норм времени. В дополнение к вышеуказанному, все учащиеся должны освоить навыки по основным работам каменщика III разряда, хотя из-за неимения достаточного опыта им этот разряд не может быть присвоен.

Тема 9. **Квалификационная работа** (18/18)

Квалификационная работа выполняется по правилам проведения квалификационных испытаний на строительной площадке на самостоятельном рабочем месте. Квалификационная работа должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями технических условий. Для проведения работы использовать примеры, приведенные в требованиях по квалификации и следить за выполнением норм.

ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ПЛОТНИКА

8. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Введение	1	1
2	Физические и механические свойства строительных материалов	8	8
3	Лесоматериалы		
	а) древесина и ее строение	8	6
	б) защита древесины	2	2
	в) материалы и изделия	10	10
4	Вяжущие и добавки растворов и бетонов	3	3
5	Заполнители растворов и бетонов	1	1
6	Растворы для кладки и штукатурки	2	2
7	Бетон и железобетон	3	3
8	Природные каменные материалы	2	2
9	Искусственные камни	4	4
10	Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия	4	4
11	Металлические материалы	2	2
12	Материалы для облицовочных и плиточных работ	2	2
13	Материалы для малярных работ	8	6
14	Пластмассы	1	1
15	Гидроизоляционные и кровельные материалы	2	2
16	Термоизоляционные материалы	1	1
17	Практические занятия	8	8
	Всего:	72	68

Программа

Тема 1. **Введение** (1/1)

Значение строительных материалов в народном хозяйстве. Краткая характеристика развития промышленности строительных материалов в СССР. Рост производства строительных материалов в СССР и Эстонской ССР. Задачи промышленности строительных материалов на ближайшие годы.

Достижения советской науки и техники в области промышленности строительных материалов. Перспективы

применения новых материалов при производстве железобетона.

Ознакомление учащихся с учебными программами по строительным материалам.

Тема 2. **Физические и механические свойства строительных материалов** (8/8)

Общие данные по строительным материалам. Требования на строительные материалы по ГОСТам. Удельный вес и объемный вес строительных материалов. Плотность и пористость. Водопоглощаемость. Морозостойкость. Упругость. Пластичность. Твердость. Истираемость. Объемоустойчивость. Капилярность.

Теплопроводность, термическое сопротивление и теплоемкость материалов и значение их в строительных конструкциях. Зависимость теплопроводности от пористости, влажности, объемного веса и других свойств материала. Свойства звукоизоляции.

Прочность строительных материалов и ее определение. Предел прочности при растяжении, сжатии и изгибе. Определение марки строительных материалов.

Огнеустойчивость строительных материалов.

Определение на занятиях удельного веса, объемного веса, пористости, прочности на сжатие, растяжение и изгиб.

Тема 3. **Лесоматериалы**

а) Древесина и ее строение (8/6)

Значение древесины в народном хозяйстве СССР.

Свойства строительного леса.

Внутреннее строение древесины. Корни, ствол и крона. Ствол. Камбий. Ранняя и поздняя древесина. Заболонь. Ядро. Кора. Возникновение и развитие новых клеток. Лигнин. Ткани. Стенка клетки. Целлюлоза. Инфильтраты. Запасающие клетки. Поры. Сердцевина. Годовые слои. Сердцевинные лучи. Смоляные ходы. Древесные породы. Сосны. Ель. Лиственница. Дуб. Липа. Береза. Осина. Клен. Карагач. Бук. Ольха. Яблоня. Породы красного дерева.

Изучение разных древесных пород по внешним признакам.

Физические свойства древесины.

Внешность древесины. Цвет. Блеск. Запах. Влажность древесины. Усушка древесины при сушке и разбухание при увлажнении. Растрескивание. Коробление и крыловатость древесины. Вес древесины. Термическое сопротивление и теплопроводность древесины. Припуск на усушку. Текстура древесины.

Определение на занятиях влажности древесины путем взвешивания и электрическим способом.

Механические свойства древесины.

Прочность. Предел прочности древесины на изгиб, на сжатие, на продольный изгиб, на растяжение и на скалывание; твердость древесины. Допускаемые напряжения в древесине. Обрабатываемость. Раскалываемость. Упругость.

Определение на занятиях предела прочности на сжатие вдоль волокон, поперек волокон и в тангенциальном направлении; определение предела прочности на скалывание.

Пороки и повреждения древесины насекомыми.

Кривизна. Крен. Сучки. Косослой. Роговой сучок. Табачный сучок. Двойная сердцевина. Трещины.

Гнили. Грибы и их развитие в зависимости от сырости и циркуляции воздуха. Синева. Домовой гриб и другие виды грибов.

Насекомые. Короеды. Усачи. Жучки-точильщики.

б) Защита древесины (2/2)

Защита древесины от гниения. Консервирование древесины. Предупреждение и приостановление развития домовых грибов. Антисептики. Антисептирование древесины водорастворимыми и маслянистыми растворителями. Пропитка древесины. Сухое антисептирование. Мероприятия по защите древесины против повреждения насекомыми. Сушка древесины.

в) Материалы и изделия (10/10)

Сортамент и сортность лесоматериалов.

Круглый лес и пиломатериалы. Круглый лес из хвойных пород. Пиломатериалы из хвойных пород. Строганые материалы. Ширина и толщина пиломатериалов по ГОСТу. Пиломатериалы из лиственных пород.

Фанера. Клееная фанера.

Профилированные детали. Заготовки. Столярные плиты.

Определение на занятиях сортамента и сортности различных пиломатериалов по внешнему виду.

Тема 4. **Вяжущие и добавки растворов и бетонов** (3/3)

Общие понятия о минеральных вяжущих и их классификация. Разделение вяжущих на воздушные и гидравлические. Воздушная и гидравлическая известь. Их различие. Пушонка. Известковое тесто. Гашение извести. Хранение и транспорт извести. Применение извести. Требование ГОСТа на известь.

Гипс и его виды. Применение гипса на строительстве. Требования ГОСТа на гипс.

Глина и ее свойства. Применение глины в растворах.

Цемент, его виды и применение. Химический состав основных видов цемента.

Свойства цемента в зависимости от его вида. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся цементы. Шлако- и известково-пуццолановые цементы. Марки цемента. Определение прочности (марочности) цемента. Понятия о процессе твердения цемента. Захватывание. Ускорители захватывания и твердения. Транспорт и хранение цемента. Требования ГОСТа на цемент.

Активные, минеральные и пластифицирующие добавки вяжущих.

На занятиях определить: время захватывания и твердения цемента; марку цемента и виды цемента по внешним признакам.

Тема 5. **Заполнители растворов и бетонов** (1/1)

Пески. Требования к пескам в зависимости от их применения. Гранулометрический состав.

Гравий. Гранулометрический состав гравия. Требования к гравию.

Щебень. Виды щебня. Гранулометрический состав. Требования к щебню.

Вода. Значение воды в растворах и бетонах.

Тема 6. **Растворы для кладки и штукатурки** (2/2)

Общие данные по растворам. Виды штукатурных растворов. Известковый раствор. Известково-гипсовый раствор. Цементный раствор. Цементно-известковый раствор. Глиняный раствор.

Растворы на основе молотой кипелки.

Декоративные растворы.

Требования к растворам. Составы штукатурных растворов.

Растворы для каменной кладки и их марки.

Основы для составления растворов. Твердение раствора. Добавки, применяемые в зимних условиях.

Тема 7. **Бетон и железобетон** (3/3)

Общие понятия о бетоне. Распределение бетона на: тяжелый, легкий, ячеистый и другие бетоны.

Состав бетона. Прочность (марка) бетона. Определение марки.

Морозостойкость бетона. Твердение бетона.

Сущность железобетона. Арматурные стержни в бетоне. Совместная работа арматуры с бетоном. Сцепление арматуры с бетоном. Распределение арматуры по назначению.

Предварительно-напряженный железобетон. Оределение марки бетона на занятиях.

Тема 8. **Природные каменные материалы** (2/2)

Строительный известняк, тесаные камни, булыжники, камни мозаичной мостовой и изделия из твердых камней. Их свойства, область применения и добыча. Марки и требования, предъявляемые к природным каменным материалам. Их объемный вес, морозостойкость и водопоглощаемость.

Определение на занятиях объемного веса природных каменных материалов и разделение их по видам и по внешним признакам.

Тема 9. **Искусственные камни** (4/4)

Обыкновенный глиняный кирпич, керамические пустотелые камни пластичного прессования, бетонные камни, силикатный кирпич, силикальцит, керамический фасадный кирпич, клинкерный кирпич и их состав, прочность и область применения. Определение марки искусственных камней. Требования ГОСТа к искусственным каменным материалам.

Производство глиняного кирпича, силикатного кирпича, силикальцита и бетонных камней.

Требования к транспорту и погрузке глиняного и сили-

катного кирпича. Технические условия при приемке кирпича.

Определение марки искусственных камней на занятиях.

Тема 10. **Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия** (4/4)

Виды изделий из бетона, железобетона и силикальцита: детали, блоки и панели. Их номенклатура, типоразмеры и маркировка. Классификация видов изделий: балки, колонны, столбы, плиты и т. д.

Наиболее распространенные типовые детали. Область их применения и свойства. Технические требования на детали, допускаемые отклонения в размерах.

Определение марки готовых конструкций и деталей.

Требования ГОСТа на бетонные, железобетонные и силикальцитные детали. Требования, предъявляемые при приемке деталей.

Тема 11. **Металлические материалы** (2/2)

Стальной прокат. Полосовая и квадратная сталь. Листовая сталь. Арматурная сталь. Сталь периодического профиля.

Металлические изделия: гвозди, болты, скобы, шурупы, приборы для окон и дверей и пр.

Проведение на занятиях испытаний стали на растяжение.

Тема 12. **Материалы для облицовочных и плиточных работ** (2/2)

Керамические стеновые и половые плитки. Плиты из природного камня. Плиты из доломита и «вазалеммаского мрамора».

Полистироловые плитки и мастики для их укладки. Листы сухой штукатурки. Мастики для приклеивания сухой штукатурки. Плиты древесностружечные, древесноволокнистые, костровые, ТЭП, камышовые и др.

Тема 13. **Материалы для малярных работ** (8/6)

Свойства материалов для малярных работ: светостойкость, красящая способность, кроющая способность (укрывистость), щелочестойкость, кислотостойкость, устойчивость к воде и устойчивость к маслу. Сухие пигменты.

Связующие вещества. Олифы. Эмульсии. Клей. Гото-

вые краски. Клеевые краски. Известковые краски. Казеиновые и силикатные краски. Масляные краски. Эмалевые краски. Нитрокраски и нитросоставы.

Современные краски: поливиниловые и перхлорвиниловые краски.

Лаки. Растворители и разбавители.

Вспомогательные материалы для малярных работ. Материалы для обойных работ. Линолеум. Оконное стекло.

Тема 14. **Пластмассы** (1/1)

Пластмассы как материал будущего на строительстве. Свойства пластмасс. Применение пластмасс в качестве строительных конструкций и деталей. Преимущества пластмасс по сравнению с ранее примененными материалами.

Тема 15. **Гидроизоляционные и кровельные материалы** (2/2)

Нефтяной битум, кровельная битумная мастика, дегтевая мастика, асфальтовая мастика, их свойства и область применения.

Руберойд, пергамин, толь, их изготовление, марки и область применения.

Вес и размеры рулонных материалов.

Этернит, его виды, основные изделия и их свойства.

Бемитовые плиты, их изготовление и область применения.

Различие между плитами бемита и этернита при применении их в качестве кровельного материала.

Тема 16. **Термоизоляционные материалы** (1/1)

Минеральная вата, ее состав и свойства. Область применения минеральной ваты. Плиты ТЭП и камышитовые плиты (ролит).

Термолит, его состав и изготовление. Область применения термолита.

Пенобетонные, пеносиликальцитные и пенокукермитовые плиты. Их состав, изготовление и область применения.

Тема 17. **Практические занятия** (8/8)

1. Определение объемного веса (материала с правильной и неправильной формой, насыпных материалов, кирпича, известняка, песка).

2. Определение соответствия силикатного кирпича требованиям ГОСТа путем измерения и внешнего осмотра.

3. Испытание прочности кладового раствора на сжатие.

4. Испытание прочности стали на растяжение.

5. Определение укрывистости краски на стекле 10×30 *см*.

6. Определение видов и сортов древесины (сосна, ель, береза, дуб).

9. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Введение	2	2
2	Техника безопасности и противопожарная техника	8	8
3	Деревянные работы		
	а) Инструменты, применяемые при ручной обработке древесины. Операции обработки древесины вручную	16	16
	б) Соединения деревянных деталей	10	10
	в) Деревянные конструкции	45	41
	г) Опалубочные работы	8	8
	Итого в IX классе:	89	85
	X класс		
4	Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы	6	6
5	Земляные работы	4	4
6	Свайные работы	2	2
7	Каменные работы	12	12
8	Бетонные и железобетонные работы	12	12
9	Монтажные работы	13	11
10	Кровельные работы	6	6
11	Штукатурные работы	6	5
12	Облицовочные и плиточные работы	4	3
13	Малярные работы	15	13
14	Ремонт и реконструкция зданий	4	4
15	Механическая обработка древесины	16	16
16	Промышленные предприятия	8	8
	Итого в X классе:	108	102

Программа

Тема 1. **Введение** (2/2)

Исторический обзор о производстве строительных работ и перспективах их развития. Значение строительных работ в развитии народного хозяйства СССР. Задачи в области строительства, установленные на XXII Съезде КПСС и в семилетнем плане.

Основные принципы строительных работ: круглогодовое строительство, индустриализация, механизация и скоростнопоточный метод. Повышение производительности труда в результате технического прогресса, внедрения передовых методов и социалистического соревнования.

Краткое ознакомление учащихся с квалифицированными требованиями строительных специальностей II и III разрядов, а также программами теоретического обучения строительства и строительной практики.

Тема 2. **Техника безопасности и противопожарная техника** (8/8)

Техника безопасности и охрана труда в Советском Союзе. Кодекс законов о труде. Органы надзора, охраны труда и техники безопасности. Вопросы техники безопасности в коллективном договоре предприятия.

Причины несчастных случаев. Травмы. Профессиональные заболевания. Профилактика профессиональных заболеваний. Средства индивидуальной защиты.

Общие мероприятия по технике безопасности на строительной площадке. Ограждения строительной площадки. Автомобильные и железные дороги на строительной площадке и соблюдение порядка на их переездах. Рабочие проходы. Опасные зоны на строительной площадке. Их ограждение и предупредительные надписи. Требования к лесам и подмостям. Хранение строительных материалов на строительной площадке.

Электроэнергия на строительной площадке. Используемые напряжения и силы тока. Присоединение механизмов к электросети. Изоляция и заземление. Требования к применению электрифицированных инструментов. Виды поражения электрическим током. Оказание первой помощи пострадавшему от поражения током. Огнеопасность на строительной площадке. Противопожарное обо-

рудование на строительной площадке и применение его в случае пожара. Пожарная профилактика. Поведение при пожаре.

Тема 3. **Деревянные работы**

а) Инструменты, применяемые при ручной обработке древесины. Операции обработки древесины (16/16)

Значение и задачи плотничных и столярных работ на строительстве. Краткий обзор развития плотничных и столярных работ. Разница между плотничными и строительно-столярными работами. Плотничные и столярные работы на строительной площадке. Организация рабочего места.

Разметка материалов. Инструменты и приспособления, необходимые для разметки и измерения. Приемы разметки. Обработка древесины резанием. Топор и обработка древесины. Пиление. Ручные пилы для продольной и поперечной распиловки. Уход за пилами. Пиление электрифицированным инструментом.

Строгание. Виды ручного инструмента. Основные принципы строгания. Строгание ручным инструментом. Строгание электрифицированным инструментом.

Долбление. Виды ручного инструмента. Приемы долбления. Долбление электродолбежником. Затачивание и уход за фрезерной цепью.

Сверление. Виды ручного инструмента.

Сверление электроинструментом.

Вспомогательный инструмент, применяемый при плотничных и столярных работах: напильники, молотки, клещи, инструмент для разводки пил, гвоздедеры, отвертки, точила, бруски и т. д., их применение и уход за ними. Требования техники безопасности при использовании ручного и электрифицированного инструмента.

б) Соединения деревянных деталей (10/10)

Подготовка соединительных узлов. Применение шаблонов при изготовлении соединительных узлов и пилении концов деревянных элементов на ус.

Сверление гнезд для нагелей и деревянных и металлических шпонок. Долбление гнезд для пластинчатых нагелей составной балки. Установка скоб и болтов.

Различные соединения элементов на врубках. Сращивание и наращивание брусьев. Примыкания и пересечения под углом. Шиповые соединения. Лобовые врубки.

в) Деревянные конструкции (45/41)

Опирание балок на каменную стену. Выверка и анкеровка балок. Опирание балок на ригели. Изготовление и установка щитов наката. Установка и выверка половых лаг. Настилка чистых дощатых полов. Настилка полов из строгальных шпунтованных досок. Сплачивание полов клиньями и упорными скобами. Рациональные приспособления для сплачивания полов (сжимы Смолянова, Мищенко, Артеменко и т. д.). Настилка полов из шпунтованных дощатых щитов.

Устройство паркетных полов. Устройство основания паркетного пола из нестроганых досок. Кладка обыкновенного паркета в елочку. Организация рабочего места. Наклейка паркетных клеток косыми кромками на битумную мастику. Настилка щитового паркета. Понятие об асфальтовом паркете. Установка плинтусов, вентиляционных решеток, галтелей и т. д. Устройство торцовых покрытий из шашек.

Устройство деревянных перегородок. Изготовление и установка перегородочных щитов. Устройство каркасных перегородок. Установка каркаса. Обшивка перегородок. Устройство двухслойной дощатой перегородки из вертикальных и диагональных досок.

Устройство рубленой стены. Сплачивание бревен в круглый паз. Рубка углов стен в лапу. Обрамление проемов колодами.

Устройство каркасно-засыпных стен. Очередность устройства брусчатого каркаса и дощатого каркаса. Установка нижней обвязки и стоек каркаса, а также обвязочной доски под балками и балок перекрытий. Устройство дверных и оконных проемов. Обшивка каркасов досками, диагональными досками и плитами ТЭП и ролит.

Устройство щитовых стен. Установка готовых щитов. Наружная обшивка деревянных стен.

Изготовление и установка стропил, прогонов, стоек и ригелей. Применение шаблонов при устройстве элементов крыши. Организация устройства деревянных треу-

гольных и сегментовых ферм, а также гвоздевых балок и т. д.

Устройство различных обрешеток из брусок и досок в зависимости от вида кровли. Устройство сплошного защитного настила, укладываемого под углом 45° под рулонную кровлю. Устройство каркаса для слухового окна.

Устройство деревянных ограждений. Изготовление и установка ворот гаража.

Установка оконных и дверных коробок. Выверка и укрепление коробок. Установка коробок в деревянные и каменные наружные стены и перегородки.

Установка дверных полотен и оконных переплетов. Разметка и установка оконных и дверных приборов. Установка наличников.

Деревянные лестницы. Разметка, устройство и отделка лестницы.

Устройство лестничных перил. Установка поручней.

Организация рабочего места плотникам и столярам при устройстве перекрытий, полов, перегородок, стен, крыш и ферм, а также при установке дверей и окон. Технические условия по производству и приемке работ. Мероприятия по улучшению качества.

Задачи плотников в комплексных бригадах (при каменных работах, штукатурных работах и т. д.).

г) Опалубочные работы (8/8)

Задачи и назначение опалубки и ее виды. Инвентарные и неинвентарные опалубки.

Опалубка ленточного фундамента и подоконника. Опалубка стен. Опалубка монолитного железобетонного каркаса. Изготовление и установка опалубки колонн. Устройство и подпор опалубки балки. Устройство опалубки для бетонного перекрытия с металлическими балками. Опалубка сводов и арок. Опалубка сводов-оболочек. Подвижная опалубка.

Распалубка. Инструменты. Транспорт опалубочных элементов. Техника безопасности при опалубочных работах.

Устройство необходимых временных и вспомогательных зданий на строительной площадке. Устройство инвентарных и неинвентарных лесов и подмостей. Изготовление тачек, носилок, ящиков для раствора и прочего инвентаря.

Тема 4. **Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы** (6/6)

Переноска тяжести вручную и применяемые для этого средства. Предельные нормы техники безопасности при переноске тяжести вручную.

Организация горизонтального и вертикального транспорта на строительной площадке. Машины и механизмы, наиболее применяемые при транспортных работах. Организация транспорта на строительной площадке.

Такелажные работы.

Условия складирования и приема строительных материалов. Перспективы механизации погрузочных и транспортных работ.

Требование техники безопасности при транспортных работах.

Тема 5. **Земляные работы** (4/4)

Понятия о разбивке зданий. Классификация грунтов и трудность их разработки. Откосы насыпей. Котлованы, траншеи с креплениями и без креплений.

Производство земляных работ вручную. Механизированные и комплексно механизированные земляные работы. Машины для земляных работ.

Требования техники безопасности при производстве земляных работ. Производство земляных работ в зимних условиях.

Тема 6. **Свайные работы** (2/2)

Назначение свайных работ. Сваи. Деревянные, металлические и железобетонные сваи. Забивка сваи. Механизмы для производства свайных работ.

Техника безопасности при производстве свайных работ.

Тема 7. **Каменные работы** (12/12)

Понятие о перевязках.

Разбивка осей зданий.

Подготовка оснований фундаментов. Инструменты и инвентарь для производства бутовой кладки. Рабочее место каменщика. Подмости для кладки фундаментов. Кладка стен бутового камня. Выполнение фундамента из бутового бетона. Кладка фундаментов из мелких блоков.

Гидроизоляционные работы фундаментов.

Системы перевязки кирпичной кладки. Разбивка стен. Инструменты для каменных работ. Рабочее место каменщика. Леса и подмости. Способы кладки кирпича.

Проверка качества работ и технические условия.

Организация каменных работ в звене и бригаде.

Кладка стен из дырчатого кирпича. Кладка кирпичных стен с облицовкой. Кладка облегченных стен. Кладка стен из мелких блоков. Кладка дымовых и вентиляционных каналов.

Кладка столбов. Кладка армированных столбов.

Установка сборных железобетонных деталей (перемычки, плиты).

Кладка перегородок из кирпича и плит.

Печные работы. Кладка печей и плит. Каменные работы в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве каменных работ.

Тема 8. **Бетонные и железобетонные работы** (12/12)

Понятия о монолитном и сборном железобетоне.

Преимущество сборного железобетона по сравнению с монолитным железобетоном.

Установка опалубки и ее подготовка к забетонированию.

Подготовка арматуры. Выпрямление, очистка, гнутье, стыкование, вязка и сварка. Укладка арматуры.

Приготовление бетонной смеси. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Вибрирование и вакуумирование бетонной смеси. Уход за бетоном.

Твердение бетона. Сроки распалубки бетона из форм.

Проверка качества бетона. Технические условия. Бетонирование полов, перекрытий, балок, колонн и др.

Изготовление сборных элементов на заводе и в условиях полигона. Технологические схемы заводов и полигонов. Пропаривание и автоклавная обработка изделий. Изготовление перемычек, балок, панелей, блоков и других деталей.

Производство бетонных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ.

Тема 9. **Монтажные работы** (13/11)

Монтаж бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей. Монтажные краны.

Типовые детали сборных фундаментов. Монтаж ленточных фундаментов, организация монтажа.

Монтаж стаканных фундаментов под колонны.

Крупные блоки, применяемые при монтаже стен. Складирование сборных элементов. Механизмы и приспособления монтажа. Монтаж крупноблочных зданий. Установка и выверка блоков и методы заполнения швов.

Крупные панели, применяемые при монтаже стен. Механизмы и приспособления монтажа. Монтаж крупнопанельных зданий.

Монтаж перекрытий и покрытий из железобетонных панелей. Монтаж лестниц. Санитарно-технические кабины и их монтаж.

Монтаж железобетонных и металлических каркасов и несущих ферм зданий.

Сварочные работы при монтажных работах.

Точность работ при монтаже, технические условия.

Производство монтажных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при сварочных и монтажных работах.

Тема 10. **Кровельные работы** (6/6)

Кровельные материалы. Выбор кровельных материалов в зависимости от уклона крыши.

Изготовление кровли из кровельного железа, рулонных материалов, черепицы, этернита, бемита и древесины. Устройство покрытий с теплоизоляцией.

Отвод дождевых вод при различных кровлях.

Технические условия производства работ.

Производство кровельных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве кровельных работ.

Тема 11. **Штукатурные работы** (6/5)

Подготовка деревянных, каменных и бетонных поверхностей под штукатурку. Выверка поверхностей. Леса и подмости, применяемые при штукатурных работах. Виды штукатурок. Последовательность штукатурных работ. Инструменты для штукатурных работ.

Оштукатуривание стен и потолков. Оштукатуривание откосов.

Нанесение штукатурки машинами.

Технические условия при производстве штукатурных работ.

Производство штукатурных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве штукатурных работ.

Тема 12. **Облицовочные и плиточные работы** (4/3)

Покрытие поверхностей сухой штукатуркой. Различные методы закрепления сухой штукатурки к деревянному каркасу, приклеивание мастикой к маркам и маякам.

Покрытие поверхностей древесноволокнистыми, костровыми и другими плитами.

Облицовка стен и полов керамическими, стеклянными, полистироловыми и прочими плитками.

Применяемый инструмент.

Растворы и мастики, применяемые для закрепления плит. Точность работ согласно технологическим условиям.

Облицовка фасадов плитами. Требования техники безопасности при производстве облицовочных работ.

Тема 13. **Малярные работы** (15/13)

Основы изучения цветов. Цветной круг. Основные характеристики цвета. Пространственные свойства цветов. Инструменты, применяемые при окраске. Подготовление поверхностей к окраске: очистка, разрезка трещин, грунтовка, шпаклевка и шлифовка.

Классификация красок и красочных составов. Водные краски (известковые, силикатные, клеевые и казеиновые) и безводные краски (масляные, эмалевые и эмульсионные). Простые, улучшенные и высококачественные краски.

Технические требования, предъявляемые к окрашенным поверхностям. Подготовка поверхностей к окраске и обработка под водные окраски.

Составление водных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски водными составами и их предупреждение.

Подготовка поверхностей к окраске и обработка под безводные окраски. Составление безводных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски безводными составами. Меры предупреждения и устранения их.

Окраска фасадов зданий.

Обойные работы. Приготовление клейстера. Проклейка поверхностей клейстером, оклеивание макулатурой и подготовка обоев. Оклейка обоями. Дефекты при обойных работах и меры по их предупреждению.

Стекольные работы. Изготовление замазки. Резка стекла. Вставка стекол в деревянные и металлические переплеты. Покрытие полов линолеумом.

Машины и механизмы, применяемые при малярных работах. Направления развития малярных работ. Применение пластмасс при отделке зданий. Леса, люльки и лестницы, применяемые при малярных работах.

Производство малярных работ в зимних условиях.

Техника безопасности и противопожарная техника при малярных работах.

Тема 14. **Ремонт и реконструкция зданий** (4/4)

Виды ремонта: санитарный, текущий и капитальный. Определение необходимости производства ремонта основных конструкций зданий. Ремонт фундамента, цоколя, деревянных и каменных стен. Ремонт дверей и окон. Ремонт перекрытий, полов, крыш, лестниц и перегородок. Отделочно-ремонтные работы.

Реконструкция зданий. Виды реконструкции: перепланировка, расширение, надстройка, восстановление и передвижка.

Пересмотр имеющихся зданий. Правила техники безопасности при производстве ремонта и реконструкции.

Тема 15. **Механическая обработка древесины** (16/16)

Отличие столярных изделий от плотничных.

Инструменты и механизмы, применяемые при изготовлении столярных изделий. Технологический процесс изготовления окон, дверей и филенчатых перегородок.

Производство элементов на деревообрабатывающем предприятии. Сушка древесины. Изготовление и отделка столярных изделий деревообрабатывающими машинами и механизмами. Закройка, продольная и поперечная распиловка, прострожка (под углом 90°), фрезеровка и шлифовка машинами. Сборка деталей.

Склеивание. Фанерование. Грунтовка. Окраска. Столярные сопряжения. Механизированное изготовление сопряжений.

Правила по технике безопасности при работе с деревообделочными машинами.

Тема 16. **Промышленные предприятия** (8/8)

Промышленные предприятия, обслуживающие строительство.

Карьеры песка, гравия и камня.

Бетонные и растворные узлы.

Железобетонные заводы и полигоны.

Деревообрабатывающие предприятия.

Краскозаготовительные мастерские.

Металлообрабатывающие заводы.

Домостроительные комбинаты.

Машинопрокатные базы.

Ремонтные мастерские.

Оформление заказов на промышленном предприятии. Чертежи и эскизы, необходимые для оформления заказа.

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой и деревообрабатывающим предприятием	18	18
2	Основные операции обработки древесины	102	84
3	Плотничные соединения (сопряжения) элементов	96	78
	Итого в IX классе:	216	180
	X класс		
4	Изготовление деревянных конструкций. Обработка древесины машинами и электроинструментом	97	93
5	Сборка и установка деревянных конструкций. Разборка конструкций опалубки	138	138
	Итого в X классе:	235	231
	XI класс		
6	Работа в бригаде по специальности плотника . .	84	144
7	Квалификационная работа	18	18
	Итого в XI классе:	102	162
	Всего:	553	573

Программа

Тема 1. **Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой и деревообрабатывающим предприятием** (18/18)

Инструктаж на строительной площадке по технике безопасности. Примечание: дополнительный инструктаж проводится в течение практики по мере надобности.

Ознакомление с мероприятиями по технике безопасности на строительной площадке.

Санитарно-бытовые помещения. Медицинский пункт.

Противопожарные средства на строительной площадке и правила их использования.

Ознакомление с организацией работ на строительной площадке. Ознакомление с плотничными и столярными работами на строительной площадке.

Инструктаж по технике безопасности на деревообрабатывающем заводе. Ознакомление с сушкой материалов, предусмотренных для столярных работ; механической обработкой деревянных деталей; сборкой деталей и отделкой готовой продукции в деревообделочных мастерских.

Тема 2. **Основные операции обработки древесины** (102/84)

Насадка топора вместе с расклиниванием топорища. Точка топора. Правка и заточка окорочной лопаты. Окоривание бревен, горбылей и кромок досок окорочной лопатой. Подготовка бревен к теске. Отеска бревен на 1, 2, 3 и 4 канта. Выборка четвертей топором.

Поперечное одиночное и пакетами распиливание досок двухручной поперечной пилой. Продольное и поперечное распиливание досок и брусков по разметке и без разметки. Продольное и поперечное распиливание досок и брусков по шаблону и без шаблона. Распиливание досок под углом в стусле.

Строгание. Строгание бревен, брусьев и досок шерхебелем, рубанком, двойным рубанком, фуганком и медведкой.

Строгание брусков и досок по заданным размерам под угольник и рейсмус.

Фуговка кромок досок.

Заточка резца стругa.

Разметка, сверление и долбление.

Разметка отверстий для сверления перпендикулярных и наклонных отверстий. Сверление отверстий коловоротом и буровом. Заточка сверл. Разметка гнезд для долбления. Долбление гнезд разных размеров, глубин и видов. Заточка долот и стамесок.

Тема 3. **Плотничные соединения (сопряжения) элементов** (96/78)

Сращивание брусьев по длине: впритык, торцевым гребнем в паз, прямым и косым прирубом, прямым накладным замком с зубом, прямым накладным замком с торцевым сковороднем. Соединение брусьев под углом: с остатком и без остатка, в паз дерева со вставным шипом и впритык с гребнем, вполдерева и в лапу без шипа и в лапу с шипом.

Зашиповка горизонтальных брусьев в стойки и зашиповка стоек в горизонтальные брусья. Соединение в угол потемочным шипом.

Наращивание бревен: впритык с накладками на болтах или гвоздях, винтах с потайным шипом, с торцевым сквозным гребнем в паз, вполдерева со скреплением болтами или хомутами.

Изготовление столярных сопряжений. Изготовление любой врубки.

Нагельное, гвоздевое и болтовое соединения. Составная балка со шпоночными соединениями. Соединения на металлических шпонках.

Тема 4. **Изготовление деревяннных конструкций. Обработка древесины машинами и электроинструментом** (97/93)

Изготовление элементов наружных и внутренних лесов и подмостей (стоек, обвязок, настилов, конвертов, щитов). Изготовление элементов временных зданий, ящиков и деревянного инструмента. Изготовление отдельных частей деревянных каркасных перегородок. Изготовление щитов перегородок. Изготовление деревянных балок. Изготовление элементов деревянных стен. Изготовление простых оконных переплетов и дверей. Установка оконных и дверных коробок в проемы. Навеска дверных полотен и оконных переплетов. Постановка оконных и дверных приборов. Изготовление забора и ворот забора. Изготовление элементов наклонных стропил.

Подготовка рабочего места и материалов для изготовления элементов опалубки. Поперечное и продольное распиливание лесоматериалов дисковой пилой, ленточной пилой, маятниковой пилой и электрифицированной ручной пилой.

Строгание фуговочным станком, рейсмусовым станком и ручным электрорубанком.

Сверление отверстий электросверлилкой. Работа с электродолбежником.

Тема 5. **Сборка и установка деревянных конструкций. Разборка конструкций опалубки** (138/138)

Устройство простых временных зданий. Обшивка временных зданий досками. Установка щитов. Устройство деревянных настилов под паркет. Обработка крыш брусками и досками. Сборка и установка инвентарных наружных лесов и внутренних подмостей.

Укладка балок на каменную стену. Установка лаг. Устройство щитовых перегородок. Устройство каркаса под сухую штукатурку. Настилка полов со шпунтованными досками. Устройство брусчатых стен.

Устройство щитовых стен. Установка балок на деревянные стены. Установка стропил. Установка заборов и ворот. Установка оконных и дверных блоков в каменные здания.

Монтаж ферм из готовых элементов и узлов.

Сборка простых ферм для конструкций сборного железобетона.

Установка и укрепление стоек и кружал опалубки.

Установка и укрепление инвентарных и неинвентарных опалубок фундаментов, колонн, балок и плит перекрытий.

Разборка различных деревянных конструкций. Распалубка конструкций.

Сортировка, очистка и штабелировка материалов, полученных при разборке и распалубке.

Тема 6. **Работа в бригаде по специальности плотника** (84/144)

На деревообрабатывающем заводе или строительной площадке учащиеся изготовляют, собирают и монтируют самостоятельно деревянные конструкции и опалубки.

При работе применяются новейшая технология, новые механизмы и высокопроизводительные методы труда.

Каждый учащийся должен уметь выполнить качественно все работы, предусмотренные программой, при этом он должен обеспечить выполнение норм выработки.

Тема 7. **Квалификационная работа** (18/18)

Квалификационная работа выполняется, согласно правилам проведения квалификации, на самостоятельном рабочем месте, на строительной площадке или на деревообрабатывающем предприятии.

Квалификационная работа должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями технических условий. Для проведения работы использовать примеры, приведенные в требованиях по квалификации и следить за выполнением норм.

ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШТУКАТУРА

11. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Введение	1	1
2	Физические и механические свойства строительных материалов	8	8
3	Вяжущие и добавки для растворов и бетонов	5	5
4	Заполнители растворов и бетонов	3	3
5	Кладочные и штукатурные растворы	4	4
6	Бетон	2	2
7	Железобетон	1	1
8	Вспомогательные материалы для штукатурных работ	1	1
9	Облицовочные и плиточные материалы	6	4
10	Природные каменные материалы	2	2
11	Искусственные камни	4	4
12	Металлические материалы	2	2
13	Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия	4	4
14	Лесоматериалы	4	4
15	Материалы для малярных работ	13	11
16	Пластмассы	1	1
17	Гидроизоляционные и кровельные материалы	2	2
18	Термоизоляционные материалы	1	1
19	Практические занятия	8	8
	Всего:	72	68

Программа

Тема 1. **Введение** (1/1)

Значение строительных материалов в народном хозяйстве. Краткий обзор о развитии промышленности строительных материалов в СССР. Рост производства строительных материалов в СССР и Эстонской ССР. Задачи промышленности строительных материалов на ближайшие годы.

Новейшие достижения советской науки и техники по промышленности строительных материалов. Перспективы применения новых материалов при производстве железобетона. Ознакомление учащихся с учебной программой по строительным материалам.

Тема 2. **Физические и механические свойства строительных материалов** (8/8)

Общие данные о строительных материалах. Требования ГОСТа на строительные материалы. Удельный и объемный вес строительных материалов. Плотность и пористость. Водопоглощаемость. Морозостойкость. Упругость. Пластичность. Твердость. Истираемость. Объемостойкость. Капилярность.

Теплопроводность, термическое сопротивление и теплоемкость материалов и значение их в строительных конструкциях. Зависимость теплопроводности материалов от пористости, влажности, объемного веса и других факторов. Свойства звукоизоляции.

Прочность строительных материалов и ее определение. Растяжение, сжатие и изгиб. Определение марки строительных материалов.

Огнестойкость строительных материалов.

Демонстрация: определение удельного и объемного веса, пористости, прочности на сжатие, на растяжение и изгиб строительных материалов.

Тема 3. **Вяжущие и добавки для растворов и бетонов** (5/5)

Общие понятия о минеральных вяжущих и их классификация. Разделение вяжущих на воздушные и гидравлические. Воздушная и гидравлическая известь и их различие. Известь-пушонка. Известковое тесто. Гашение

извести. Хранение и транспорт извести. Применение извести. Требования ГОСТа на известь.

Гипс и его виды. Применение гипса в строительстве. Требования ГОСТа на гипс.

Глина и ее свойства. Применение глины в растворах.

Цемент. Виды цемента и область его применения. Химические составы основных видов цемента. Свойства цемента, в зависимости от его вида. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся цементы. Шлако- и известково-пуццолановые цементы и различие в их производстве. Марки цемента. Определение прочности (марки) цемента. Понятие о процессе твердения цемента. Захватывание. Ускорители захватывания и твердения. Транспорт и хранение цемента. Требование ГОСТа на цемент.

Добавки к вяжущим: активные минеральные и пластифицирующие.

Демонстрация: определение времени захватывания и твердения цемента. Определение марки цемента. Определение видов цемента по внешним признакам.

Тема 4. **Заполнители растворов и бетонов** (3/3)

Природные кварцевые пески: речной, морской и горный и их различие по внешним признакам. Требования к пескам в зависимости от области их применения. Гранулометрический состав. Искусственные пески.

Объемный вес песка. Понятие о нормальном песке.

Гравий. Гранулометрический состав гравия. Требование к гравию. Особые требования к гравию по сравнению с щебнем, при изготовлении бетона.

Щебень. Виды щебня. Фракции щебня. Гранулометрический состав. Свойства щебня, прочность. Требования к щебню. Требования ГОСТа к заполнителям бетона и растворов.

Вода. Значение воды в растворах и бетонах. Вредные добавки в воде. Простейшие способы определения качества воды.

Демонстрация: определение объемного веса заполнителей бетона и растворов. Определение их гранулометрического состава. Определение вредных добавок в заполнителях. Определение влажности песка.

Тема 5. **Кладочные и штукатурные растворы** (4/4)

Общие данные о растворах. Виды штукатурных растворов. Известковый раствор. Известково-гипсовый раствор. Цементный раствор. Цементно-известковый раствор. Глиняный раствор. Растворы, содержащие молотую негашеную известь.

Декоративные растворы. Требования к растворам. Составы штукатурных растворов.

Кладочные растворы и их марки.

Основы составления растворов. Твердение растворов. Добавки, применяемые в зимних условиях.

Тема 6. **Бетон** (2/2)

Различие бетона от растворов.

Классификация бетонов.

Процесс твердения бетона, прочность и марки.

Демонстрация: определение марки бетона.

Тема 7. **Железобетон** (1/1)

Сущность железобетона. Арматурные стержни в бетоне. Совместная работа арматуры с бетоном. Сцепление арматуры с бетоном. Разделение бетона по назначению. Сталь, применяемая для арматуры.

Тема 8. **Вспомогательные материалы для штукатурных работ** (1/1)

Штукатурные гвозди. Штукатурные драни. Проволочные сетки. Проволока для обмотки балок.

Тема 9. **Облицовочные и плиточные материалы** (6/4)

Керамические стеновые и половые плитки. Плиты из природного камня. Полистироловые плитки и составы для их установки. Листы сухой штукатурки. Мастики для установки листов сухой штукатурки. Древесно-стружечные, древесно-волокнистые, костровые, камышитовые плиты и плиты ТЭП.

ГОСТы на плиты.

Тема 10. **Природные каменные материалы** (2/2)

Строительные камни неправильной формы. Строительный плитняк. Бутовый камень. Тесаные камни. Доломит. «Вазалеммаский мрамор».

Изделия из тесаного камня. Стеновые камни, половые и мостовые плиты, облицовочные плиты, ступени и архитектурные профильные детали.

Тема 11. **Искусственные камни** (4/4)

Обыкновенный глиняный кирпич, керамический пустотелый камень пластичного прессования, бетонные камни, силикатный кирпич, керамический фасадный кирпич и дорожный кирпич и их составы. Силикальцит.

Их прочность и область применения. Определение марочности искусственных камней. Требование ГОСТа к искусственным каменным материалам.

Производство глиняного кирпича, силикатного кирпича и бетонных камней и заводы-изготовители.

Требование к транспорту и погрузке-разгрузке глиняного и силикатного кирпича.

Технические условия по приемке кирпича.

Демонстрация: определение марочности искусственных камней.

Тема 12. **Металлические материалы** (2/2)

Стальной прокат. Полосовая и квадратная сталь. Листовая сталь. Стали для железобетона. Металлические изделия: гвозди, болты, скобы, шурупы, приборы для окон и дверей и др.

Демонстрация: испытание стали на растяжение.

Тема 13. **Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия** (4/4)

Их номенклатура, типоразмеры и маркировка. Виды бетонных, железобетонных и силикальцитных изделий: детали, блоки и панели. Классификация видов изделий: балки, столбы, колонны, плиты и т. д.

Наиболее применяемые типовые детали, область их применения и свойства. Технические требования на детали, допускаемые отклонения в размерах.

Определение марочности готовых конструкций и деталей.

Требование ГОСТа на бетонные, железобетонные и силикальцитные детали. Требования, предъявляемые к приемке деталей. Толщина защитного слоя для арматуры, правильность закрепляющих деталей.

Маркировка деталей (печать ОТК, дата, марка детали и т. д.). Порядок маркировки деталей. Паспорт деталей.

Складирование, хранение и транспорт бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей и панелей.

Тема 14. **Лесоматериалы** (4/4)

Хвойная и лиственная древесина, применяемая на строительстве. Область их применения (в конструкциях). Понятия о кубометре и плотном метре.

Строительные бревна. Измерение строительных бревен и определение их объема. Сорта строительных бревен. Требование ГОСТа. Пороки и вредители древесины.

Пиломатериал. Обрезной и необрезной пиломатериал. Разделение пиломатериала: доски, бруски и брусья. Сортность пиломатериалов. Требования ГОСТа на пиломатериалы.

Материалы для покрытия полов: деревянный паркет, половые доски, торцевые шашки, древесно-волокнистые плиты и их изготовление. Сортность материалов для полов. Требование ГОСТа к материалам для полов.

Клееная фанера и ее марки. Размеры выпускаемой фанеры.

Штукатурные драни и их изготовление.

Защита древесины от гниения.

Огнезащитные краски древесины.

Приборы для определения влажности древесины. Допускаемая область применения древесины в зависимости от влажности древесины.

Демонстрация: определение сортности пиломатериала. Определение видов древесины (сосна, береза, ель и т. д.).

Тема 15. **Материалы для малярных работ** (13/11)

Свойства материалов для малярных работ. Светостойкость. Красящая способность. Кроющая способность. Щелочеустойчивость. Кислотоустойчивость. Водоустойчивость и маслоустойчивость пигментов.

Сухие пигменты.

Вяжущие материалы. Олифы. Эмульсии. Клеи.

Готовые краски. Клеевые краски. Известковые краски. Казеиновые и силикатные краски. Масляные краски. Эмалевые краски. Нитрокраски и нитросмеси.

Новые краски: поливиниловые и перхлорвиниловые краски.

Лаки. Растворители и разбавители.

Вспомогательные материалы для малярных работ.

Материалы для обойных работ.
Линолеум.
Оконное стекло.

Тема 16. **Пластмассы** (1/1)

Пластмассы как будущий строительный материал. Свойства пластмасс. Применение пластмасс для строительных конструкций и деталей. Преимущества пластмасс по сравнению с ранее применяемыми материалами.

Тема 17. **Гидроизоляционные и кровельные материалы** (2/2)

Нефтебитум, кровельная битумная мастика, кровельная дегтевая мастика, асфальтовые мастики и их марки.

Руберойд, пергамин, толь. Их изготовление, марки и области применения.

Этернит, его основные виды и их свойства.

Бемитовые плиты, их изготовление и область применения.

Различие между бемитовыми и этернитовыми плитами и их применением в качестве кровельных материалов.

Тема 18. **Термоизоляционные материалы** (1/1)

Минеральная вата, ее состав и свойства, область применения.

Плиты ТЭП, ролит.

Термолит, его состав, изготовление и область применения.

Пенобетонные, пеносиликальцитные и пенокукермитовые плиты. Их состав, изготовление и область применения.

Тема 19. **Практические занятия** (8/8)

1. Определение объемного веса (тел правильной и неправильной формы и сыпучих материалов: кирпича, бутового камня, песка).
2. Определение соответственности силикатного кирпича ГОСТу путем измерения и внешнего осмотра.
3. Испытание кладочного раствора на сжатие.
4. Испытание стали на растяжение.
5. Определение кроющей способности краски на стекле размерами 10×30 *см*.
6. Определение видов и сортности древесины (сосна, ель, береза, дуб).

12. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Введение	2	2
2	Техника безопасности и противопожарная техника	8	8
3	Штукатурные работы		
	В том числе:		
	а) общие данные	4	4
	б) леса и подмости	6	6
	в) подготовка поверхностей	7	7
	г) приготовление штукатурных растворов	14	14
	д) оштукатуривание вручную	20	20
	е) производство штукатурных работ в зимних условиях	6	6
	ж) дефекты штукатурные и их предупреждение. Ремонт штукатурки	6	6
4	Облицовочные и плиточные работы	16	12
	Итого в IX классе:	89	85
	X класс		
5	Погрузочные и транспортные работы	3	3
6	Земляные работы	4	4
7	Свайные работы	2	2
8	Каменные работы	14	14
9	Бетонные и железобетонные работы	15	13
10	Монтажные работы	6	6
11	Деревянные работы	6	6
12	Кровельные работы	6	6
13	Механизированные штукатурные работы	10	10
14	Малярные работы	24	20
15	Ремонт и реконструкция зданий	4	4
16	Промышленные предприятия	8	8
	Итого в X классе:	102	96

Программа

Тема 1. **Введение** (2/2)

Исторический обзор производства строительных работ и о перспективах их развития. Значение строительных работ в развитии народного хозяйства Союза ССР. Задачи в области строительства, установленные на XXII съезде КПСС и в семилетнем плане.

Основные принципы строительных работ, круглогодовое строительство, индустриализация, механизация, скоростной поточный метод. Повышение производительности труда в результате технического прогресса, внедрения передовых методов и социалистического соревнования.

Краткое ознакомление учащихся с требованиями квалификации 2 и 3 разряда строительных специальностей, изучаемых в школе, а также с программами теоретического обучения и строительной практикой.

Тема 2. **Техника безопасности и противопожарная техника** (8/8)

Техника безопасности и охрана труда в Советском Союзе. Кодекс законов о труде. Органы надзора по охране труда и технике безопасности. Вопросы по технике безопасности в коллективном договоре предприятия.

Причины несчастных случаев. Травмы. Профессиональные заболевания. Профилактика по профессиональным заболеваниям. Индивидуальные защитные средства.

Общие мероприятия о технике безопасности на строительной площадке. Ограждения строительной площадки. Автомобильная и железная дорога на строительной площадке и содержание в порядке переходов через них. Пешеходные пути. Опасные зоны строительной площадки и их ограждение предупредительными плакатами. Требования к лесам и подмостям. Хранение строительных материалов на строительной площадке.

Электроэнергия на строительной площадке. Применяемые напряжения и силы тока. Присоединение механизмов электропроводами; изоляция и заземление. Требования к применению электроинструмента. Электроопасность. Первая помощь при несчастных случаях.

Огнеопасность на строительной площадке. Противопожарное оборудование на строительной площадке и его применение в случае пожара. Огнеопасность. Профилактика. Поведение в случае пожара.

Тема 3. **Штукатурные работы**

а) Общие данные (4/4)

Назначение штукатурных работ. Штукатурные работы в прошлом. Производство штукатурных работ в настоя-

щее время и перспективы ее развития. Технические условия и правила на штукатурные работы. Организация штукатурных работ на строительной площадке. Фронт работ, приготовление и хранение штукатурных растворов на строительной площадке. Централизованные перевозки растворов на строительную площадку. Подача растворов транспортными средствами на рабочее место. Механизация штукатурных работ.

Распределение рабочих заданий между членами бригад при производстве штукатурных работ.

б) Леса и подмости (6/6)

Основные требования к лесам и подмостям, применяемые материалы для их устройства.

Трубчатые и передвижные леса. Консольные леса. Люлька.

Деревянные леса.

Подмости. Рабочие лестницы.

Требование техники безопасности на устройство и применение лесов, подмостей и рабочих лестниц.

в) Подготовка поверхностей (7/7)

Зависимость сцепления раствора от свойства поверхностей. Проверка поверхностей до оштукатуривания. Инструмент для подготовки поверхностей к оштукатуриванию. Бучарда и электромолот, штукатурный молоток и щетки.

Подготовка деревянных поверхностей. Закрепление драней штукатурки под штукатурные маты. Применение штукатурных матов. Подготовка мест примыкания деревянных и каменных поверхностей.

Подготовка каменных, бетонных и силикальцитных поверхностей путем насечки, расчистки швов и очистки щетками.

Заделка примыкающих мест плит ТЭП, ролит и других плит.

Применение проволочной сетки для подготовки поверхностей (при балках, карнизах, висящих потолках и др.).

г) Приготовление штукатурных растворов (14/14)

Подготовка материалов для раствора путем просеивания, применяемые сита. Гашение извести. Приготовление простых штукатурных смесей и растворов. Последо-

вательность размешивания компонентов составов. Приготовление растворов вручную и механизмами и применяемые средства и механизмы. Растворные ящики, ботки, весла и механические мешалки. Достижение укладываемости, водоудерживаемости, пластичности и правильной скорости твердения растворов при их изготовлении.

Расход материалов на приготовление 1 *куб. м* наиболее применяемого раствора.

Требования техники безопасности при приготовлении растворов.

д) Оштукатуривание вручную (20/20)

Штукатурный инструмент: штукатурная лопатка, деревянные и металлические соколы, совок Ильюхина, ковш Шаульского, полутерки и шаблоны. Растворный ящик.

Рабочее место штукатура.

Приспособления для провешивания поверхностей, уровень, правило, ватерпас и водяной уровень.

Слой штукатурки. Обрызг — первый слой. Грунт — второй слой. Накрывка — третий слой.

Провешивание поверхностей. Устройство маяков. Простая штукатурка, улучшенная штукатурка, высококачественная штукатурка и декоративная штукатурка. Точность оштукатуривания (технические условия).

Последовательность оштукатуривания. Требования к нанесению слоев раствора. Операции труда. Набрасывание раствора лопаткой с сокола. Набрасывание раствора соколом и передовым инструментом. Нанесение раствора на потолок.

Оштукатуривание углов и фазов. Отделка оконных и дверных откосов. Оштукатуривание фасадов. Оштукатуривание архитектурных деталей. Оштукатуривание на сетку. Оштукатуривание водоустойчивыми растворами. Оштукатуривание теплоизоляционных плит.

Применение лесов и подмостей при производстве штукатурных работ.

Требования техники безопасности при производстве штукатурных работ.

е) Производство штукатурных работ в зимних условиях (6/6)

Подготовка помещений и поверхностей. Сушка штукатурки. Отопительные приборы — печи и калориферы.

Морозостойкие добавки в растворах и область их применения.

Оштукатуривание фасадов в зимних условиях.

Правила по технике безопасности при производстве работ в зимнее время.

ж) Дефекты штукатурки и их предупреждение. Ремонт штукатурки (6/6)

Дефекты штукатурки: трещины, вздутия, отслоения, отставания. Профилактика дефектов.

Инвентарь, применяемый при ремонте штукатурки. Разборный штукатурный ящик. Скребок.

Отбивка штукатурки. Очистка поверхностей от набела и обоев. Оштукатуривание отбитых мест. Перетирка штукатурки.

Тема 4. **Облицовочные и плиточные работы** (16/12)

Покрытие поверхностей листами сухой штукатурки. Требования к поверхностям и их подготовка. Различные методы крепления листов сухой штукатурки, крепление на реечный каркас. Крепление мастикой на марки и маяки.

Приспособления для приклеивания листов сухой штукатурки. Обработка стыков и швов листов сухой штукатурки. Отделка откосов.

Покрытие поверхностей древесно-волокнистыми, костровыми и другими плитами. Покрытие стен и полов керамическими, полистироловыми, стеклянными и другими плитками.

Применяемый инструмент: молотки, маячные гвозди, зубила, резцы стальные. Электровибромолоток.

Облицовка фасадов плитками.

Сортировка и обработка плиток.

Подготовка оснований. Кладка вентиляционных каналов из плит.

Растворы и мастики, применяемые для крепления плит. Организация рабочего места. Точность работ согласно техническим условиям.

Требование техники безопасности при производстве облицовочных работ.

Тема 5. **Погрузочные и транспортные работы** (3/3)

Переноска тяжестей вручную и применяемые для этого

средства. Предельные нормы техники безопасности при переноске тяжести вручную.

Организация горизонтального и вертикального транспорта на строительной площадке. Наиболее применяемые машины и механизмы на транспортных работах. Организация транспорта на строительной площадке.

Такелажные работы. Строповка. Условия складирования и приема строительных материалов.

Перспективы механизации погрузочных и транспортных работ.

Требование техники безопасности при транспортных работах.

Тема 6. **Земляные работы** (4/4)

Понятие о разбивке зданий. Классификация грунтов и трудность их обработки. Уклоны откосов насыпей.

Котлованы и выемки с креплением и без крепления. Обработка грунта вручную. Механизированные и комплексно-механизированные земляные работы. Машины для земляных работ. Требования техники безопасности к производству земляных работ.

Тема 7. **Свайные работы** (2/2)

Необходимость свайных работ. Сваи. Деревянные, металлические и бетонные сваи. Забивка свай. Механизмы свайных работ. Техника безопасности при свайных работах.

Тема 8. **Каменные работы** (14/14)

Понятие о перевязках.

Разбивка осей здания.

Подготовка основания под фундамент. Инструмент и инвентарь для бутовой кладки. Рабочее место каменщика. Подмости для кладки фундамента. Производство бутовой кладки. Выполнение бутобетонного фундамента. Кладка фундамента из мелких блоков.

Гидроизоляционные работы при фундаментах.

Системы перевязок при кладке кирпича. Разбивка стен. Инструмент для каменных работ. Рабочее место каменщика. Леса и подмости. Способы кладки кирпича.

Проверка качества работ и технические условия. Организация каменных работ в звене и бригаде.

Кладка из дырчатого кирпича. Кладка кирпичных стен с облицовкой. Кладка облегченных стен. Кладка стен из мелких блоков. Кладка дымовых и вентиляционных каналов.

Кладка столбов и простенков. Кладка армированных столбов.

Установка сборных железобетонных деталей (перемычки, плиты).

Кладка перегородок из камней и плит.

Печные работы. Кладка печей и плит.

Производство каменных работ в зимних условиях.

Требование техники безопасности к производству каменных работ.

Тема 9. **Бетонные и железобетонные работы** (15/13)

Понятие о монолитном и сборном железобетоне.

Преимущества сборного железобетона по сравнению с монолитным железобетоном.

Установка опалубки и подготовка к бетонированию.

Подготовка арматуры. Выпрямление, очистка, гнутье, соединение стыков, продление. Вязка и сварка. Установка арматуры.

Изготовление бетонной смеси. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Вибрирование и вакуумирование бетонной смеси. Уход за бетоном. Твердение бетона. Сроки распалубки. Проверка качества бетона. Технические условия. Бетонирование полов, перекрытий, балок, колонн и пр. Изготовление сборных деталей в заводских и полигонных условиях. Технологические схемы заводов и полигонов. Изготовление перемычек, балок, панелей, блоков и других деталей.

Пропаривание и автоклавная обработка деталей. Производство бетонных работ в зимних условиях. Требования техники безопасности к бетонным и железобетонным работам.

Тема 10. **Монтажные работы** (6/6)

Монтаж бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей. Монтажные краны. Стропы, траверсы и строповка. Типовые детали сборных фундаментов, монтаж ленточных фундаментов и организация монтажа.

Монтаж фундаментов стаканного типа. Крупные блоки,

применяемые в монтаже стен. Складирование сборных элементов. Монтаж крупноблочных зданий. Способы установки и выверки блоков и заполнение швов. Соединение блоков между собой и с панелями перекрытий.

Применяемые крупные стеновые панели. Монтаж крупнопанельного здания. Приспособление для временного закрепления и выверки панелей.

Монтаж перекрытий и покрытий из железобетонных панелей. Монтаж лестниц. Санитарно-технические кабины и их монтаж. Монтаж железобетонных и металлических каркасов и ферм зданий. Применение кондукторов.

Сварочные работы при монтаже. Точность работ при монтаже. Технические условия.

Монтажные работы в зимних условиях. Техника безопасности при сварочных и монтажных работах.

Тема 11. **Деревянные работы** (6/6)

Плотничные и столярные работы на строительной площадке. Применяемое оборудование и приспособления. Электрифицированные инструменты. Устройство конструкции крыши и обрешетки.

Установка деревянных балок и половых лаг. Настилка деревянных полов. Устройство деревянных каркасных стен. Устройство деревянных перегородок.

Устройство деревянных лесов. Устройство опалубки для бетона. Монтаж каркасных и щитовых домов.

Установка столярных изделий. Пригонка оконных и дверных коробок, оконных переплетов и дверных полотен. Навешивание переплетов и полотен на петли. Установка оконных и дверных блоков. Установка подоконных досок и столярных заготовок. Техника безопасности и противопожарная техника при столярных работах.

Тема 12. **Кровельные работы** (6/6)

Кровли. Выбор кровли в зависимости от уклона крыши. Устройство кровли из железа, рулонных материалов, черепицы, этернита, бемита и деревянных материалов. Устройство покрытий вместе с утеплением. Отвод дождевой воды при различных кровельных материалах.

Технические условия при производстве работ.

Кровельные работы в зимних условиях. Техника безопасности при кровельных работах.

Тема 13. **Механизированные штукатурные работы** (10/10)

Растворонасосы, их устройство и принцип работы. Транспортирование раствора растворонасосом в поэтажные бункера. Нанесение раствора форсунками. Дозатор-транспортер. Компрессоры. Шланги, резиновые и металлические трубопроводы для раствора. Сопло для нанесения раствора. Агрегат для нанесения торкрет-штукатурки и его использование.

Размещение штукатурных машин на объекте.

Машинки для затирки штукатурки и их использование.

Передвижные штукатурные станции и растворосмесительные установки.

Организация работ при производстве механизированных штукатурных работ.

Задание при механизированных штукатурных работах.

Требование техники безопасности при применении механизмов.

Тема 14. **Малярные работы** (24/20)

Основы изучения цветов. Цветовой круг. Основные характеристики цвета. Пространственные свойства цветов.

Применяемый инструмент. Подготовка поверхностей к окраске: очистка, разрезка трещин, грунтовка, шпаклевка, шлифовка.

Классификация красочных составов. Водные (известковые, силикатные, клеевые и казеиновые) краски и безводные (масляные, эмалевые и эмульсионные) краски. Простая, улучшенная и высококачественная окраска. Технические требования, предъявляемые к окрашенным поверхностям.

Подготовка поверхностей к окраске и обработка под водные окраски.

Составление водных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски водными составами, меры предупреждения и устранения их.

Подготовка и обработка поверхностей под безводные окраски.

Составление безводных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски безводными составами, меры предупреждения и устранения их.

Окраска фасадов зданий.

Обойные работы. Приготовление клейстера. Проклейка поверхностей, оклейка поверхностей макулатурой и подготовка обоев. Оклейка обоями. Дефекты при обойных работах и меры по их предупреждению.

Стекольные работы. Приготовление замазки. Резка стекла. Вставка стекол в деревянные и металлические переплеты.

Покрытие полов линолеумом.

Машины и механизмы, применяемые при малярных работах. Направление развития малярных работ. Применение пластмасс при отделке зданий. Леса, люльки и лестницы, применяемые при малярных работах.

Производство малярных работ в зимних условиях.

Техника безопасности и противопожарная техника при малярных работах.

Тема 15. **Ремонт и реконструкция зданий** (4/4)

Виды ремонта: санитарный, текущий и капитальный ремонт. Определение необходимости производства ремонта основных конструкций здания. Ремонт фундамента, цоколя, деревянных и каменных стен. Ремонт перекрытий, полов, крыши, лестниц и перегородок. Отделочно-ремонтные работы.

Реконструкция зданий. Виды реконструкции: перепланировка, расширение, надстройка, восстановление и передвижка. Пересмотр имеющихся зданий. Правила техники безопасности при производстве ремонта и реконструкции.

Тема 16. **Промышленные предприятия** (8/8)

Промышленные предприятия, обслуживающие строительство.

Карьеры песка, гравия и камня.

Бетонные и растворные узлы.

Железобетонные заводы и полигоны.

Деревообделочные предприятия.

Краскозаготовительные мастерские.

Металлообрабатывающие заводы.

Домостроительные комбинаты.

Машинопрокатные базы.

Ремонтные мастерские.

Оформление заказов на промышленном предприятии. Чертежи и эскизы, необходимые для заказа.

13. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой	12	8
2	Подготовка инструмента штукатура, лесов и подмостей к работе	45	30
3	Подготовка поверхностей к штукатурке	29	20
4	Приготовление штукатурных растворов	30	22
5	Оштукатуривание вручную	100	100
	Итого в IX классе:	216	180
	X класс		
6	Облицовка поверхностей	70	70
7	Оштукатуривание механизмами	60	60
8	Подготовка оштукатуренных поверхностей к малярным работам	40	40
9	Простые малярные работы	65	61
	Итого в X классе:	235	231
	XI класс		
10	Работа в бригаде штукатуров	90	150
11	Квалификационная работа	12	12
	Итого в XI классе:	102	162
	Всего:	553	573

Программа

Тема 1. **Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой** (12/8)

Инструктаж по технике безопасности на строительной площадке. (Примечание: дополнительный инструктаж проводится в течение практики по мере надобности).

Ознакомление с мероприятиями по технике безопасности на строительной площадке.

Санитарно-бытовые помещения. Медицинский пункт.

Противопожарные средства на строительной площадке и правила их использования.

Ознакомление с рабочим местом штукатура. Рациональная организация рабочего места. Подготовка рабочего места к работе. Последовательность производства работ. Прием рабочего места в начале смены и передача его в конце смены.

Ознакомление с производством механизированных штукатурных работ.

Тема 2. **Подготовка инструмента штукатура, лесов и подмостей к работе** (45/30)

Очистка бучарды, штукатурного молотка и штукатурной лопатки и проверка их пригодности и готовности к работе.

Изготовление эскизов данных полутерок (длиной от 15 до 50 *см* и от 50 до 200 *см*), растворного ящика, сокола и гладилки. Изготовление указанного инструмента по эскизам в школьных деревообделочных мастерских.

Устройство простых деревянных подмостей по чертежам.

Сборка инвентарных подмостей и подготовка их к работе. Установка защитных ограждений.

Чтение чертежей инвентарных и неинвентарных лесов. Планирование грунта под лесами. Устройство простых лесов высотой до 4 *м*.

Подготовка к работе стремянки и проверка ее соответствия требованиям техники безопасности.

Проверка точности правила и уровня.

Организация рабочего места.

Тема 3. **Подготовка поверхностей к штукатурке** (29/20)

Проверка соответствия неподготовленных поверхностей техническим условиям.

Подготовка деревянных поверхностей к оштукатуриванию. Подбивка штучной драни и драночных щитов на поверхность.

Подготовка каменных и бетонных поверхностей. Очистка и промывка поверхностей. Насечка поверхностей.

Подготовка швов между плитами ТЭП, ролит и др. Подготовка стыков деревянных и каменных поверхностей. Обмотка стальных балок проволокой или проволочной сеткой.

Заделка бороздей сеткой и плитами.

Дополнительные работы, имеющиеся при подготовке поверхностей (дополнительная оконопатка щелей коробок, заполнение трещин раствором и пр.).

Провешивание стен и потолков. Применение веска, уровня, правила и водяного уровня при провешивании. Пробивка отверстий для марок маяков. Устройство маяков.

Тема 4. **Приготовление штукатурных растворов** (30/22)

Гашение извести. Просеивание песка и гипса. Приготовление растворов в растворных ящиках по заданному составу. Определение жирности и пластичности раствора.

Изучение приемов труда с растворами, приготовленными для обучения. Набирание на сокол раствора из ящика. Забирание лопаткой раствора с сокола. Набрасывание раствора слева направо на уровне головы, на уровне пояса и справо налево на уровне пояса. Нанесение раствора на потолок через голову, над собой и от себя.

Тема 5. **Оштукатуривание вручную** (100/100)

Чтение общестроительных рабочих чертежей на объекте практики. Изыскание оштукатуриваемых поверхностей в помещении на чертежах.

Набрасывание раствора с сокола.

Набрасывание раствора лопаткой из ящика. Набрасывание раствора соколом. Упражнения набрасывания раствора инструментами, разработанными передовиками (совок Ильюхина, ковш Шаульского и пр.).

Намазывание раствора лопаткой, соколом и полутеркой.

Последовательное оштукатуривание первого, второго и третьего слоя. Разравнивание штукатурки, сглаживание штукатурки. Заглаживание поверхностей под окраску без шпаклевки.

Оштукатуривание по маякам.

Оштукатуривание деревянных, каменных и бетонных поверхностей. Оштукатуривание поверхностей, облицованных плитами ТЭП и ролит. Проверка соответствия поверхностей требованиям технических условий. Дефекты при оштукатуривании и их устранение. Анализ при-

чин возникновения дефектов. Отбивка некачественной штукатурки. Оштукатуривание отбитых мест.

Ремонт старой штукатурки. Отбивка отставшей штукатурки. Очистка поверхностей от обоев и набела. Ремонт штукатурки. Разрезка трещин штукатурки. Подмазка трещин. Оштукатуривание откосов и колонн.

Тема 6. **Облицовка поверхностей** (70/70)

Устройство вентиляционных каналов из гипсовых плит. Очистка и шпаклевка каналов гипсо-известковым раствором.

Покрытие поверхностей листами сухой штукатурки. Подготовка инструмента к работе. Организация рабочего места.

Подготовка поверхностей. Устройство марок и маяков из раствора.

Резка листов сухой штукатурки.

Крепление матов сухой штукатурки к готовому деревянному реечному каркасу и приклеивание мастикой к маякам.

Облицовка лузг и усенок обшивочными листами. Отделка откосов.

Обработка стыков и швов.

Покрытие поверхностей древесноволокнистыми, костровыми и другими плитами.

Облицовка плитками. Подготовка инструмента к работе. Организация рабочего места. Подготовка поверхностей под облицовку плитками. Сортировка и подготовка плиток. Покрытие полов и стен плитками. (При производстве плиточных работ учащиеся попарно прикреплены к опытному рабочему как подсобные рабочие.)

Тема 7. **Оштукатуривание механизмами** (60/60)

Подготовка растворонасоса, растворопроводов и форсунок к работе. Подготовка поверхностей к штукатурке. Изучение сигнализации между оператором и мотористом.

Работа помощником оператора и моториста.

Разравнивание раствора, нанесенного механизмами. Уход за механизмами после работы. Проверка соответствия оштукатуренных поверхностей техническим условиям.

Устранение дефектов оштукатуриванием вручную.

Тема 8. **Подготовка оштукатуренных поверхностей к малярным работам** (40/40)

Подготовка инструментов и приспособлений для малярных работ.

Очистка и шлифовка поверхностей.

Приготовление грунтами для водных и масляных окрасок.

Приготовление шпаклевки для клеевых и масляных окрасок. Огрунтовка поверхностей вручную. Шпаклевка поверхностей. Подмазка, шлифовка, очистка и сглаживание (флейцовка).

Тема 9. **Простые малярные работы** (65/61)

Организация рабочего места.

Составление водных красочных составов и окраска ими.

Составление безводных составов и окраска ими.

Дефекты в красочных покровах и их устранение. Обойные работы. Приготовление клейстера.

Намазывание поверхностей клейстером, наклейка макулатуры и подготовка обоев.

Стекольные работы.

Тема 10. **Работа в бригаде штукатуров** (90/150)

Работа в бригаде штукатуров для освоения умения и навыков штукатура II разряда, и по мере возможности также знаний штукатура III разряда. При прохождении практики необходимо под руководством инструктора углублять теоретические знания, освоенные на уроках, обратив внимание на изучение материалов, чтение чертежей, ознакомление со сметами и нарядами, применение механизмов и на другие строительные процессы и т. д.

Ознакомление с передовыми методами труда.

Тема 11. **Квалификационная работа** (12/12)

Квалификационная работа выполняется в соответствии с правилами проведения квалификационных испытаний на строительной площадке, на самостоятельном рабочем месте. Квалификационная работа должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями технических условий.

Для проведения работ использовать примеры, приведенные в требовании по квалификации, и следить за выполнением норм.

ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МАЛЯРА

14. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Введение	1	1
2	Физические и механические свойства строительных материалов	8	8
3	Вяжущие и добавки растворов и бетонов	3	3
4	Строительные растворы	4	4
5	Материалы для малярных работ		
	а) Пигменты	5	5
	б) Связующие вещества малярных составов	6	6
	в) Эмульсионные краски	2	2
	г) Готовые краски	7	5
	д) Вспомогательные материалы	1	1
	е) Обойные материалы	3	2
	ж) Материалы для стекольных работ	1	1
6	Материалы для облицовочных и плиточных работ	2	2
7	Пластмассы	1	1
8	Природные каменные материалы	2	2
9	Искусственные камни	4	4
10	Металлические материалы	2	2
11	Бетон, железобетон и силикальцит	6	5
12	Лесоматериалы	3	3
13	Гидроизоляционные и кровельные материалы	2	2
14	Термоизоляционные материалы	1	1
15	Практические занятия	8	8
	Итого:	72	68

Программа

Тема 1. **Введение** (1/1)

Значение строительных материалов в народном хозяйстве. Краткая характеристика развития промышленности строительных материалов в СССР и ЭССР. Рост производства строительных материалов в СССР и Эстонской ССР. Задачи промышленности на ближайшие годы.

Достижения советской науки и техники в области промышленности строительных материалов. Перспективы

применения новых материалов при производстве железобетона.

Ознакомление учащихся с учебными программами по строительным материалам.

Тема 2. **Физические и механические свойства строительных материалов** (8/8)

Общие данные по строительным материалам. Требования ГОСТов на строительные материалы. Удельный и объемный вес строительных материалов. Плотность и пористость. Водопоглощаемость. Морозостойкость. Упругость. Пластичность. Твердость. Истираемость. Объемоустойчивость. Капиллярность.

Теплопроводность, термическое сопротивление и теплоемкость материалов и значение их в строительных конструкциях. Зависимость теплопроводности от пористости, влажности, объемного веса и других свойств материала. Свойства звукоизоляции.

Прочность строительных материалов и ее определение. Предел прочности при растяжении, сжатии и изгибе. Определение марки строительных материалов.

Огнеустойчивость строительных материалов.

Определение на занятиях удельного веса, объемного веса, пористости, прочности на сжатие, растяжение и изгиб строительных материалов.

Тема 3. **Вяжущие и добавки растворов и бетонов** (3/3)

Общие понятия о минеральных вяжущих и их классификация. Разделение вяжущих на воздушные и гидравлические. Воздушная и гидравлическая известь. Их различие. Пушонка. Известковое тесто.. Гашение извести. Хранение и транспорт извести. Применение извести. Требование ГОСТа на известь.

Гипс и его виды. Применение гипса на строительстве. Требование ГОСТа на гипс.

Глина и ее свойства. Применение глины в растворах.

Цемент, его виды и применение. Химический состав основных видов цемента.

Свойства цемента в зависимости от его вида. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся це-

менты. Шлако- и известково-пуццолановые цементы. Марки цемента. Определение прочности (марочности) цемента. Понятия о процессе твердения цемента. Захватывание. Ускорители захватывания и твердения. Транспорт и хранение цемента. Требование ГОСТа на цемент.

Активные, минеральные и пластифицирующие добавки вяжущих.

На занятиях определить: время захватывания и твердения цемента; марку цемента и виды цемента по внешним признакам.

Тема 4. **Строительные растворы** (4/4)

Заполнители, применяемые в растворах. Вода.

Общие данные по растворам. Виды штукатурных растворов. Известковый раствор. Известково-гипсовый раствор. Цементный раствор. Цементно-известковый раствор. Глиняный раствор.

Растворы на основе молотой кипелки.

Декоративные растворы.

Требования к растворам. Составы штукатурных растворов.

Растворы для каменной кладки и их марки.

Основы для составления растворов. Твердение раствора. Пластичность. Добавки, применяемые в зимних условиях.

Тема 5. **Материалы для малярных работ**

а) Пигменты (5/5)

Значение пигментов при малярных работах и их важнейшие свойства: светостойкость, красящая способность, кроющая способность, щелочестойкость, устойчивость к воде и маслу. Тонкость помола пигментов и его значение.

Безвредные и ядовитые пигменты.

Классификация пигментов по цветам.

Белые пигменты: известь, мел, каолин, цинковые белила, литопон, титановое белило. Свинцовое белило.

Черные пигменты: сажа, перекись марганца, жженая кость.

Серые пигменты: графит.

Красные пигменты: натуральный и искусственный киноварь, сурик свинцовый, мумия, жженая охра, бордо.

Желтые пигменты: охра, сиена, оранжевый, цинковый, кроны свинцовые.

Коричневые пигменты: жженая умбра, жженая сиена, сурик железный.

Зеленые пигменты: окись хрома (светлый и темный), зелень цинковая.

Синие пигменты: ультрамарин, лазурь малярная.

Металлические пигменты: пудра алюминиевая, бронза золотистая.

Демонстрация: определение светостойкости, щелочестойкости, устойчивости к маслу и воде, красящей способности и кроющей способности лаков и красящих составов.

б) Связующие вещества малярных составов (6/6)

Связующие вещества водных красок

Минеральные и органические связующие вещества водных красок: известь, цемент, жидкое стекло, животные и растительные клеи. Применение соли в малярных работах. Технические требования на связующие вещества, применяемые при малярных работах.

Демонстрация: определение качества и клеящих свойств связующих веществ.

Связующие вещества масляных и других безводных красок

Классификация олиф. Натуральная, уплотненная, оксидированная и полимеризованная олифа. Синтетические олифы. Искусственные масла, применяемые для приготовления олифы. Приготовление олифы. Сроки высыхания олифы. Прочность, эластичность, прочность на удар и атмосферостойкость красочной пленки.

Добавки олифы: скипидар, бензин, растворитель. Лаки для наружных и внутренних работ.

Быстровысыхающие лаки и область их применения. Лак-Кузбасс и его применение.

Демонстрация: определение вязкости и сроков высыхания олифы. Определение наличия растворителей

в олифе. Определение эластичности и атмосферостойчивости красочной пленки. Определение чистоты, способности к разливу и устойчивости к воде лаков.

в) Эмульсионные краски (2/2)

Понятие об эмульсиях. Виды эмульсий. Устойчивость эмульсии. Аппараты для приготовления эмульсий. Эмульсии типа масло в воде (МВ) и эмульсии типа вода в масле (ВМ) и их применение.

Демонстрация: приготовление простейших эмульсий (МВ) и (ВМ).

г) Краски, готовые к употреблению (7/5)

Казеиновые, силикатные, клеевые и декоративные водные краски.

Безводные краски: густотертые масляные краски, сланце-олифные краски, пентафталевые эмали, перхлорвиниловые эмали для окраски фасадов, в том числе лаки для грунтовки и шпаклевки, краски фасадные перхлорвиниловые, краски эмульсионные СЭМ, водоразбавляемые глифталевые эмульсионные краски типа ЭМА, полихлорвинилацетатные марки ПВА и нитрокраски.

Технические требования ГОСТа, предъявляемые к качеству красок.

Демонстрация: определение качества и видов готовых красок и лаков.

д) Вспомогательные материалы (1/1)

Виды вспомогательных материалов: сикативы, соль поваренная, алюминиево-калиевые квасцы (технические). Нашатырный спирт. Тальк технический. Соляная кислота. Сода кальцинированная. Сода каустическая. Медный купорос. Мыло хозяйственное. Казеин кислотный технический. Пемза естественная. Наждачная и стеклянная бумага.

е) Обойные материалы (3/2)

Материалы для покрытия стен. Обои. Негрунтованные, грунтованные, с рельефной печатью, лакированные, металлизированные обои. Обои специального вида отделки (сатинированные, гофрированные, тисненые, ворсовые, фактурированные и другие).

Древесные обои. Линкруст. Декоративные пластинки.

ж) Материал для стекольных работ (1/1)

Оконное стекло, его размеры и отклонения от размеров. Толщина оконного стекла. Полированное и неполированное витринное стекло, его размеры и толщина.

Особые сорта стекла: стекло-мороз, армированное стекло и другие. Замазка. Резиновые прокладки. Проволочные шпильки.

Тема 6. **Материалы для облицовочных и плиточных работ** (2/2)

Керамические стеновые и половые плитки. Плиты из природного камня. Плиты из доломита и «вазалеммаского мрамора».

Полистироловые плитки и мастики для их укладки. Листы сухой штукатурки. Мастики для приклеивания сухой штукатурки. Плиты древесно-стружечные, древесно-волокнистые, костровые, ТЭП, камышитовые и др.

ГОСТы на плиты.

Тема 7. **Пластмассы** (1/1)

Пластмассы как материал будущего на строительстве. Свойства пластмасс. Применение пластмасс в качестве строительных конструкций и деталей. Преимущества пластмасс по сравнению с ранее примененными материалами.

Тема 8. **Природные каменные материалы** (2/2)

Камни неправильной формы. Строительный известняк. Бутовый камень. Тесаные камни. Доломит.

Изделия из тесаного камня: стеновые камни, половые и мостовые плиты, облицовочные плиты, ступени, архитектурные профильные детали.

Тема 9. **Искусственные камни** (4/4)

Обыкновенный глиняный кирпич, керамические пустотелые камни пластичного прессования, бетонные камни, силикатный кирпич, силикальцит, керамический фасадный кирпич, клинкерный кирпич и их состав, прочность и область применения. Определение марки искусственных

камней. Требования ГОСТа к искусственным каменным материалам.

Производство глиняного кирпича, силикатного кирпича, силикальцита и бетонных камней.

Требования к транспорту и погрузке глиняного и силикатного кирпича. Технические условия при приемке кирпича.

Определение марки искусственных камней на занятиях.

Тема 10. **Металлические материалы** (2/2)

Стальной прокат. Полосовая и квадратная сталь. Листовая сталь. Арматурная сталь. Сталь периодического профиля.

Металлические изделия: гвозди, болты, скобы, шурупы, приборы для окон и дверей и пр.

Проведение на занятиях испытаний стали на растяжение.

Тема 11. **Бетон и железобетон** (6/5)

Общие понятия о бетоне. Разделение бетона на: тяжелый, легкий, ячеистый и другие бетоны.

Состав бетона. Прочность (марка) бетона. Определение марки. Свойства бетона: пластичность и укладываемость. Морозостойкость бетона. Твердение бетона.

Сущность железобетона. Арматурные стержни в бетоне. Совместная работа арматуры с бетоном. Сцепление арматуры с бетоном. Распределение арматуры по назначению.

Предварительно-напряженный железобетон. Определение марки бетона на занятиях.

Сборные силикальцитные, бетонные и железобетонные изделия.

Тема 12. **Лесоматериалы** (3/3)

Хвойная и лиственная древесина, применяемая на строительстве.

Дефекты и повреждения древесины насекомыми.

Строительные бревна.

Пиломатериал. Обрезной и необрезной пиломатериал. Разделение пиломатериала: доски, бруски, брусья. Сортность пиломатериала. Требование ГОСТа на пиломатериалы.

Материалы для покрытия полов: деревянный паркет, половые доски, торцовые шашки, древесноволокнистые плиты и их изготовление. Сортность материалов для полов. Требование ГОСТа к материалам для полов.

Клееная фанера и ее марки. Размеры выпускаемой фанеры. Драночные щиты и их изготовление. Защита древесины от гниения. Огнезащитные краски древесины. Влажность древесины.

Демонстрация: определение сортности пиломатериала. Определение видов древесины (сосна, береза, ель и т. д.).

Тема 13. **Гидроизоляционные и кровельные материалы** (2/2)

Нефтебитум, кровельная битумная мастика, кровельная дегтевая мастика, асфальтовые мастики, их марки, свойства и области применения.

Рубероид, пергамин, толь, их изготовление, марки и области применения.

Этернит, его основные виды и их свойства.

Бемитовые плиты, их изготовление и область применения.

Различие между бемитовыми и этернитовыми плитами и их применением в качестве кровельных материалов.

Тема 14. **Термоизоляционные материалы** (1/1)

Минеральная вата, ее состав и свойства. Область применения. Плиты ТЭП, ролит.

Термолит, его состав, изготовление и область применения. Пенобетонные, пеносиликальцитные и пенокукермитовые плиты. Их составы, изготовление и область применения.

Тема 15. **Практика** (8/8)

1. Определение объемного веса (тел правильной и неправильной формы и сыпучих материалов: кирпича, бутового камня, песка).
2. Определение соответственности силикатного кирпича ГОСТу путем измерения и внешнего осмотра.
3. Испытание кладочного раствора на сжатие.
4. Испытание стали на растяжение.
5. Определение кроющей способности краски на стекле размерами 10×30 *см*.
6. Определение видов и сортности древесины (сосна, ель, береза, дуб).

15. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Введение	2	2
2	Техника безопасности и противопожарная техника.	8	8
3	Штукатурные работы	16	12
4	Малярные работы		
	а) Общие понятия о малярных работах. Подготовка поверхностей	4	4
	б) Приготовление грунтовочных и шпаклевочных составов	4	4
	в) Знания об основах цветоведения	7	7
	г) Составление водных красочных составов и окраска ими поверхностей	13	13
	д) Составление лаковых и масляных красочных составов и окраска ими поверхностей	17	17
	е) Особые виды отделок в малярных работах, аэрография	4	4
	ж) Производство малярных работ в зимних условиях	2	2
	з) Обойные работы и настилка линолеума	6	6
	и) Стекольные работы	4	4
	к) Перспективы развития отделочных работ.	2	2
	Итого в IX классе:	89	85
	X класс		
5	Погрузочные и транспортные работы	3	3
6	Земляные работы	4	4
7	Свайные работы	2	2
8	Каменные работы	14	14
9	Бетонные и железобетонные работы	12	12
10	Монтажные работы	15	13
11	Деревянные работы	10	10
12	Кровельные работы	6	6
13	Облицовочные и плиточные работы	10	10
14	Производство отделочных работ механизмами	20	16
15	Ремонт и реконструкция зданий	4	4
16	Промышленные предприятия	8	8
	Итого в X классе:	108	102

Программа

Тема 1. **Введение** (2/2)

Исторический обзор производства строительных работ и перспективы их развития. Значение строительных работ в развитии народного хозяйства СССР. Задачи в области строительства, установленные на XXII съезде КПСС и в семилетнем плане.

Основные принципы строительных работ: круглогодовое строительство, индустриализация, механизация и скоростно-поточный метод. Повышение производительности труда в результате технического прогресса, внедрения передовых методов и социалистического соревнования.

Краткое ознакомление учащихся с квалификационными требованиями строительных специальностей II и III разрядов, а также с программами теоретического обучения строительства и строительной практики.

Тема 2. **Техника безопасности и противопожарная техника** (8/8)

Техника безопасности и охрана труда в Советском Союзе. Кодекс Законов о труде. Органы надзора охраны труда и техники безопасности. Вопросы техники безопасности в коллективном договоре предприятия.

Причины несчастных случаев. Травмы. Профессиональные заболевания. Профилактика профессиональных заболеваний. Средства индивидуальной защиты.

Общие мероприятия по технике безопасности на строительной площадке. Ограждения строительной площадки. Автомобильные и железные дороги на строительной площадке и соблюдение порядка на их переездах. Рабочие проходы. Опасные зоны на строительной площадке. Их ограждение и предупредительные надписи. Требования к лесам и подмостям. Хранение строительных материалов на строительной площадке.

Электроэнергия на строительной площадке. Используемые напряжения и силы тока. Присоединение механизмов к электросети. Изоляция и заземление. Требования к применению электрифицированных инструментов. Виды поражения электрическим током. Оказание первой помощи пострадавшему от поражения током.

Огнеопасность на строительной площадке. Противопо-

жарное оборудование на строительной площадке и применение его в случае пожара. Пожарная профилактика. Поведение при пожаре.

Тема 3. **Штукатурные работы** (16/12)

Назначение штукатурных работ. Виды штукатурных работ. Инструменты и материалы, применяемые при производстве штукатурных работ. Виды штукатурных растворов и требования, предъявляемые к ним. Приготовление штукатурных растворов. Подготовка каменных, металлических, бетонных и деревянных поверхностей к штукатурке. Провешивание поверхностей и установка маяков. Оштукатуривание фасада. Ремонт мест отставшей штукатурки на деревянных, каменных и бетонных поверхностях. Нанесение раствора на оштукатуриваемую поверхность. Разравнивание и отделка нанесенной штукатурки. Оштукатуривание каркасов. Оштукатуривание колонн.

Дефекты штукатурки и их устранение. Техника безопасности на штукатурных работах.

Тема 4. **Малярные работы**

а) Общие понятия о малярных работах. Подготовка поверхностей (4/4)

Виды отделочных работ в зависимости от характера и цели конструкции здания. Значение малярных работ при отделке сооружений и зданий.

Простая, улучшенная и высококачественная окраска. Подготовка поверхностей к малярным работам. Подготовка поверхностей под водные окраски. Подготовка новых оштукатуренных поверхностей. Разрезка и расширение трещин. Очистка стеклянной шкуркой.

Подготовка ранее окрашенных оштукатуренных и неоштукатуренных поверхностей. Промывание теплой водой. Промывание поверхностей 2—3% раствором соляной кислоты вместе с удалением старой краски скребками и шпателями. Подготовка поверхностей под простую окраску. Замазка трещин, щелей и впадин. Грунтовка поверхностей. Виды грунтовок. Нанесение грунтовок механизмами и вручную. Сплошная и частичная шпаклевка поверхностей. Инструмент и приспособление, деревянные и

металлические шпатели. Шпатели передовиков производства.

Макловицы, маховая кисть, ручник, кисти для набивки трафарета, малярный валик. Нанесение шпаклевки на поверхность вручную и механизмами. Шлифовка поверхностей. Передовые методы труда при подготовке поверхностей под окраску. Показатели качества работ. Дефекты, их причины и способы устранения.

Подготовка оштукатуренных и ранее окрашенных поверхностей под масляную окраску. Выжигание и удаление старой краски химическим путем.

Очистка пемзой, расширение трещин, грунтовка, сплошная шпаклевка, шлифовка шпаклевки, вторая огрунтовка.

Подготовка и обработка деревянных поверхностей. Вырубка и высверливание засмолов и сучков. Расширение трещин. Огрунтовка горячей или холодной олифой. Частичная замазка вместе с огрунтовкой замазанных мест. Шлифование замазанных мест. Вторая огрунтовка. Шпаклевка пола. Подготовка металлических поверхностей под масляную окраску. Устранение ржавчины вручную металлическими щетками и электромеханическими щетками.

Подготовка железной кровли под масляную окраску. Влияние атмосферы на малярные работы.

Дополнительные операции при ремонтных работах: устранение старой краски, промывание соляной кислотой, подготовка старой железной кровли под окраску.

Леса, подмости, лестницы и люльки при малярных работах.

б) Приготовление грунтовочных и шпаклевочных составов (4/4)

Основные условия приготовления высококачественных грунтовок и шпаклевок. Централизованное приготовление грунтовок и шпаклевок. Стационарные малярные мастерские и передвижные малярные станции. Приготовление грунтовочных, известковых и мыловарных составов и составов на солях металлов. Виды шпаклевочных составов и их приготовление. Шпаклевки для наружных и внутренних работ. Шпаклевочные составы для железной кровли.

Приготовление шпаклевочных составов вручную и механизмами.

Механизмы и инструмент, применяемые при приготовлении шпаклевочных составов.

в) Знание об основах цветоведения (7/7)

Физическая природа света. Солнечный спектр. Свет как электромагнитные колебания. Простой и сложный цвет. Ахроматические и хроматические цвета. Цветовой тон, светлота, насыщенность цвета. Цветовой круг. Поглощение и отражение света. Тела прозрачные и непрозрачные. Законы отражения и поглощения света.

Смешение цветов. Три способа смешения красок: механическое, наложением краски на краску и пространственное.

Основные и дополнительные цвета. Цветовой круг для определения дополнительных цветов. Использование дополнительных цветов в малярной технике.

Смешение цветов в малярной технике. Теплые и холодные цвета. Разбелы и затемнения. Цветовой контраст, светлотонный и хроматический. Пространственное свойство цветов. Выступание и отступание цветов. Цвет и фактура. Матовые, блестящие и глянцевые поверхности. Освещенность помещений, окрашенных в разные цвета.

г) Составление водных красочных составов и окраска ими поверхностей (13/13)

Общие сведения о составлении водных составов: известковых, клеевых, силикатных, казеиновых и эмульсионных. Подбор составов по цвету.

Примеры рецептов водных составов. Определение и проверка нормальной заклеенности составов. Размешивание и перетирание на краскотерках и процеживание составов. Определение вязкости «красочного состава» вискозиметром и по потеку капли на стекле.

Окраска ручным и электрокраскопультом. Наружная и внутренняя окраска зданий. Окраска потолков. Приемы окраски поверхности удочками. Красочные составы для пневматического распыления. Применение растительного клея для уменьшения текучести. Окраска стен и потолков.

Окраска поверхностей валиками. Конструкция валиков. Приспособление для питания валика красочным составом. Валики с удлиненной ручкой. Валики с автоматической подачей красочного состава. Техника окраски валиками и уход за ними.

Окраска поверхностей кистями. Приемы работ окраски кистями фасадов, потолков и стен. Окраска заборов и временных сооружений. Красочные составы для окраски кистями. Окраска ранее окрашенных поверхностей. Дефекты окраски водными составами, меры их предупреждения и устранения.

д) Составление лаковых и масляных красочных составов и окраска ими поверхностей (17/17)

Общие сведения о составлении масляных и лаковых составов. Эмульсионные составы. Подбор составов по цвету.

Придание составам матовости.

Рецепты наиболее распространенных составов. Размешивание, перетирание на краскотерках и процеживание составов.

Красочные составы для пневматического распыления. Приемы работы при пневматической окраске стен, потолков, полов, радиаторов, дверных полотен, металлических конструкций. Окраска нитролаками, нитрокрасками, перхлорвиниловыми, масляными, битумными составами и эмалями. Покрытие поверхностей лаком. Показатели качества пневматической окраски. Уход за пневматической установкой во время работы и по окончании работы. Промывка аппаратуры.

Окраска масляными составами с применением валиков. Приемы работы. Уход за валиками. Показатели производительности труда при окраске поверхностей валиками.

Окраска поверхностей кистями. Технические условия на производство и приемку работ по окраске поверхностей масляными и лаковыми составами. Дефекты окраски масляными и лаковыми составами, меры их предупреждения и устранения.

е) Особые виды отделок в малярных работах; аэрография (4/4)

Назначение отделок особых видов. Окраска панелей и фризов. Разметка поверхностей. Вытягивание филенок. Составы для вытягивания филенок. Филенки трафаретные. Прибор для накатки филенок. Отделка поверхностей различными торцовками, губкой, туповками. Отделка

поверхностей валиками. Виды валиков. Приемы работы при отделке валиками.

Фактурная отделка поверхностей. Составы для фактурной отделки. Валики и другие виды приспособлений, применяемые при фактурной отделке. Приемы работ. Окраска поверх фактурного слоя.

Отделка по трафарету. Изготовление трафаретного шаблона. Приемы увеличения рисунка. Перенесение рисунка на трафаретную бумагу. Вырезка рисунка. Хранение трафаретных шаблонов.

Аэрография. Применение пневматической установки для выполнения трафаретов. Пистолет О-37 и его устройство. Малярные составы для аэрографических работ.

ж) Малярне работы в зимних условиях (2/2)

Особенности малярных работ в зимних условиях. Утепление помещений. Текучесть и высыхание составов в зависимости от температуры. Замерзание составов.

Требования к температурному режиму в помещениях. Просушка помещений и оборудования, используемого для этой цели.

Условия выполнения наружных малярных работ при отрицательных температурах. Подготовка поверхностей. Подготовка масляных составов для наружной окраски. Применение составов, отвердение которых происходит за счет испарения летучих растворителей (перхлорвиниловые составы, лак № 177, битумный лак и т. д.).

з) Оклейка стен обоями и настилка линолеума (6/6)

Назначение обойных работ. Подготовка поверхностей под оклейку. Клейстер для проклейки. Оклейка поверхностей бумагой (макулатурой).

Подготовка обоев под оклейку. Ручная и механизированная обрезка кромок. Обоеобрезные машины. Столики для намазывания клейстера на обои. Приемы наклеивания обоев на поверхности. Клейстер для наклеивания линкруста. Показатели качества обойных работ.

Клейка полов линолеумом с подготовкой поверхности.

и) Стекольные работы (4/4)

Общие сведения о стекольных работах. Материалы для стекольных работ: листовое стекло и замазка. Заго-

товка стекол. Правила раскроя стекла. Алмазы и стеклорезы. Вставка стекол в деревянные переплеты. Вставка стекол в металлические переплеты. Стекольные работы в зимнее время.

Технические условия на стекольные работы.

к) Перспективы развития техники отделочных работ (2/2)

Индустриализация современного строительства зданий и перспективное развитие отделочных работ. Применение малярных станций для механизации малярных работ при отделке зданий.

Применение облицовочных офактуренных конструкций.

Применение облицовочных офактуренных плиток разных цветов. Применение пластических масс для изготовления различных изделий для отделки зданий. Применение слоистых пластиков для отделки квартир.

Тема 5. **Погрузочно-разгрузочные и транспортные работы** (3/3)

Переноска тяжести вручную и применяемые для этого средства. Предельные нормы техники безопасности при переноске тяжести вручную.

Организация горизонтального и вертикального транспорта на строительной площадке. Машины и механизмы, наиболее применяемые при транспортных работах. Организация транспорта на строительной площадке.

Такелажные работы.

Условия складирования и приема строительных материалов. Перспективы механизации погрузочных и транспортных работ.

Требования техники безопасности при транспортных работах.

Тема 6. **Земляные работы** (4/4)

Понятия о разбивке зданий. Классификация грунтов и трудность их разработки. Откосы насыпей. Котлованы, траншеи с креплениями и без креплений.

Производство земляных работ вручную. Механизированные и комплексно-механизированные земляные работы. Машины для земляных работ.

Требования техники безопасности при производстве

земляных работ. Производство земляных работ в зимних условиях.

Тема 7. **Свайные работы** (2/2)

Назначение свайных работ. Сваи. Деревянные, металлические и железобетонные сваи. Забивка свай. Механизмы для производства свайных работ.

Техника безопасности при производстве свайных работ.

Тема 8. **Каменные работы** (14/14)

Понятие о перевязках.

Разбивка осей зданий.

Подготовка оснований фундаментов. Инструменты и инвентарь для производства бутовой кладки. Рабочее место каменщика. Подмости для кладки фундамента. Кладка стен бутового камня. Выполнение фундамента из бутового бетона. Кладка фундаментов из мелких блоков.

Гидроизоляционные работы для фундаментов. Системы перевязки кирпичной кладки.

Разбивка стен. Инструменты для каменных работ. Рабочее место каменщика. Леса и подмости. Способы кладки кирпича.

Проверка качества работ и технические условия.

Организация каменных работ в звене и бригаде.

Кладка стен из дырчатого кирпича. Кладка кирпичных стен с облицовкой. Кладка облегченных стен. Кладка стен из мелких блоков. Кладка дымовых и вентиляционных каналов.

Кладка столбов. Кладка армированных столбов.

Установка сборных железобетонных деталей (перемычки, плиты).

Кладка перегородок из кирпича и плит.

Печные работы. Кладка печей и плит. Каменные работы в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве каменных работ.

Тема 9. **Бетонные и железобетонные работы** (12/12)

Понятия о монолитном и сборном железобетоне.

Преимущество сборного железобетона по сравнению с монолитным железобетоном.

Установка опалубки и ее подготовка к забетонированию.

Подготовка арматуры. Выпрямление, очистка, гнутье, стыкование, вязка и сварка. Укладка арматуры.

Приготовление бетонной смеси. Транспортирование и укладка бетонной смеси. Вибрирование и вакуумирование бетонной смеси. Уход за бетоном.

Твердение бетона. Сроки распалубки бетона из форм.

Проверка качества бетона. Технические условия. Бетонирование полов, перекрытий, балок, колонн и др.

Изготовление сборных элементов на заводе и в условиях полигона. Технологические схемы заводов и полигонов. Пропаривание и автоклавная обработка изделий. Изготовление перемычек, балок, панелей, блоков и других деталей.

Производство бетонных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ.

Тема 10. **Монтажные работы** (15/13)

Монтаж бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей. Монтажные краны.

Типовые детали сборных фундаментов. Монтаж ленточных фундаментов, организация монтажа.

Монтаж стаканных фундаментов под колонны.

Крупные блоки, применяемые при монтаже стен. Складирование сборных элементов. Механизмы и приспособления монтажа. Монтаж крупноблочных зданий. Установка и выверка блоков и методы заполнения швов.

Крупные панели, применяемые при ремонте стен. Механизмы и приспособления монтажа. Монтаж крупнопанельных зданий.

Монтаж перекрытий и покрытий из железобетонных панелей. Монтаж лестниц. Санитарно-технические кабины и их монтаж.

Монтаж железобетонных и металлических каркасов и несущих ферм зданий.

Сварочные работы при монтажных работах.

Точность работ при монтаже, технические условия.

Производство монтажных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при сварочных и монтажных работах.

Тема 11. **Деревянные работы** (10/10)

Производство плотничных и столярных работ на строительной площадке.

Применяемый инструмент и приспособления. Ручные электроинструменты.

Устройство несущих конструкций и обрешеток.

Установка деревянных балок и половых лаг. Настилка дощатых полов. Устройство паркетных полов. Устройство деревянных перегородок.

Устройство деревянных лесов. Устройство опалубки для бетона.

Установка столярных изделий. Пригонка оконных и дверных коробок, оконных переплетов и дверных полотен. Навешивание переплетов и полотен на петли. Установка оконных и дверных блоков. Установка подоконных досок и столярных заготовок.

Техника безопасности и противопожарная техника при деревянных работах.

Тема 12. **Кровельные работы** (6/6)

Кровельные материалы. Выбор кровельных материалов в зависимости от уклона крыши.

Изготовление кровли и кровельного железа, рулонных материалов, черепицы, этернита, бемита и древесины. Устройство покрытий с теплоизоляцией.

Отвод дождевых вод при различных кровлях.

Технические условия производства работ.

Производство кровельных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве кровельных работ.

Тема 13. **Облицовочные и плиточные работы** (10/10)

Покрытие поверхности листами сухой штукатурки. Требование к поверхностям и их подготовка. Прикрепление листов сухой штукатурки к деревянным и каменным поверхностям. Прикрепление к реечному каркасу. Прикрепление матов сухой штукатурки с мастикой на марки и маяки.

Инструменты и приспособления, применяемые при облицовке поверхностей обшивочными листами. Обработка стыков и швов. Отделка откосов листами сухой штукатурки.

Покрытие поверхностей древесноволокнистыми, костровыми и другими плитами.

Отделка стен и полов керамическими, стеклянными, полистироловыми и прочими плитками.

Применяемые инструменты: молотки, зубила, гладилки, стеклорезы. Электровибромолоток.

Сортировка и обработка плит. Подготовка оснований. Укладка вентиляционных каналов из плит. Растворы и мастики, применяемые для прикрепления плит. Организация рабочего места. Точность работ, согласно техническим условиям.

Техника безопасности при облицовочных работах.

Тема 14. **Производство отделочных работ механизмами** (20/16)

Механическое и пневматическое распыление красочных составов. Принципы механического распылителя. Ручные аппараты с механическим распылением красок. Основные части: удочка и распылительная головка, корпус, насос, предохранительный клапан. Шланги.

Электрокраскопульты, их виды, устройство и технические характеристики. Неисправности в работе ручных краскопультов и электрокраскопультов и способы их устранения. Уход за ручными краскопультами и электрокраскопультами. Техника безопасности при работе ручными краскопультами и электрокраскопультами.

Принципы пневматического распыления красочных составов. Машины и инструменты для пневматического распыления красочных составов. Основные части комплексной установки: компрессор, бачок для краски, материальные и воздушные шланги, пистолеты-распылители, водомаслоотделители. Компрессоры и их виды. Принципиальная схема. Основные детали компрессора: двигатель, водомаслоотделитель, ресивер, предохранительный клапан и клапан, регулирующий рабочее давление. Манометр. Техническая характеристика. Регулировка давления на компрессорах.

Пистолеты-распылители, их виды и устройство. Воздушная рубашка. Регулировка пистолетов с подачей вначале воздуха, затем краски. Неисправности в работе компрессорных установок, причины их возникновения и способы устранения.

Уход за компрессорными установками.

Малярные станции. Типы и оборудование этих станций. Технико-экономические показатели. Правила техники безопасности при работе с компрессорными установками.

Применение растворонасосов при нанесении растворных слоев. Устройство растворонасосов и принцип их работы.

Шланги, их устройство и предъявляемые к ним требования.

Рабочее давление растворонасоса.

Рабочее место оператора при нанесении штукатурного намета растворонасосом.

Техника безопасности при работе с растворонасосом и другими отделочными механизмами.

Тема 15. **Ремонт и реконструкция зданий** (4/4)

Виды ремонта: санитарный, текущий и капитальный. Определение необходимости производства ремонта основных конструкций зданий. Ремонт фундамента, цоколя, деревянных и каменных стен. Ремонт дверей и окон. Ремонт перекрытий, полов, крыш, лестниц и перегородок. Отделочно-ремонтные работы.

Реконструкция зданий. Виды реконструкции: перепланировка, расширение, надстройка, восстановление и передвижка.

Пересмотр имеющихся зданий. Правила техники безопасности при производстве ремонта и реконструкции.

Тема 16. **Промышленные предприятия** (8/8)

Промышленные предприятия, обслуживающие строительство.

Карьеры песка, гравия и камня.

Бетонные и растворные узлы.

Железобетонные заводы и полигоны.

Деревообрабатывающие предприятия.

Краскозаготовительные мастерские.

Металлообрабатывающие заводы.

Домостроительные комбинаты.

Машинопрокатные базы.

Ремонтные мастерские.

Оформление заказов на промышленном предприятии. Чертежи и эскизы, необходимые для оформления заказа.

16. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой	12	12
2	Ознакомление с инструментом и приспособлениями для малярных работ и их подготовка к работе	6	6
3	Подготовка поверхностей к малярным работам. Ремонт штукатурки	18	18
4	Приготовление грунтовочных составов и огрунтовка поверхностей под окраску водными составами	18	18
5	Приготовление шпаклевочных составов и нанесение их на поверхность под окраску водными составами	12	12
6	Приготовление водных красочных составов и окраска ими поверхностей	42	30
7	Приготовление масляных и лаковых шпаклевочных составов и нанесение их на поверхность	24	24
8	Приготовление масляных красочных составов и окраска ими поверхностей	48	36
9	Отделка окрашенных поверхностей	36	24
	Итого в IX классе:	216	180
	X класс		
10	Подготовка и окраска поверхностей водными составами	60	60
11	Подготовка и окраска поверхностей масляными составами	60	60
12	Установка листов сухой штукатурки на деревянные и каменные поверхности	19	15
13	Оклейка стен обоями и настилка линолеума	78	78
14	Нарезка и вставка стекол	18	18
	Итого в X классе:	235	231
	XI класс		
15	Работа учащихся на стройке в бригаде квалифицированных рабочих	84	144
16	Квалификационная работа	18	18
	Итого в XI классе:	102	162
	Всего:	553	573

Программа

Тема 1. **Инструктаж по технике безопасности и ознакомление со строительной площадкой** (12/12)

Инструктаж по технике безопасности на строительной площадке. (Примечание: дополнительный инструктаж проводится в течение практики по мере надобности.)

Ознакомление с мероприятиями по технике безопасности на строительной площадке. Санитарно-бытовые помещения. Медицинский пункт.

Противопожарные средства на строительной площадке и правила их использования.

Ознакомление с механизмами и оборудованием для малярных работ. Ознакомление с рабочими местами маляра, штукатура и стекольщика на строительстве.

Ознакомление с передовиками строительства, их приемами, с применяемым инструментом и механизмами.

Осмотр законченных малярных и обойных работ.

Тема 2. **Ознакомление с инструментом и приспособлениями для малярных работ и их подготовка к работе** (6/6)

Ознакомление с видами кистей. Демонстрация вязки кистей. Правила ухода за кистями. Ознакомление с валиками. Уход за валиками. Ознакомление со шпателем, шлифовальными материалами и приспособлениями, клеераркой, подмостями и т. д.

Упражнения по вязке различных малярных кистей и их применению. Уход за кистями. Разравнивание выступающего волоса. Подготовка к работе малярных валиков со сменой чехла.

Тема 3. **Подготовка поверхностей к малярным работам. Ремонт штукатурки** (18/18)

Ознакомление с механизмами, инструментами и приспособлениями, применяемыми при подготовке поверхностей к окраске. Подготовка металлических, деревянных и оштукатуренных поверхностей под окраску. Действующие правила. Требование к качеству подготовки поверхностей. Демонстрация правильных приемов работ.

Подготовка оштукатуренных поверхностей. Разрезка

трещин, подмазка трещин известково-гипсовым раствором. Сглаживание и прочистка поверхностей пемзой и лещадью, чистка ветошью. Просушка сырых мест. Уничтожение ржавых пятен. Отбивка старой отставшей штукатурки и нанесение нового слоя.

Подготовка деревянных поверхностей. Очистка поверхностей от брызг раствора скребками и металлическими шпателями. Шлифование поверхностей. Вырезка сучьев и засмолов.

Подготовка металлических поверхностей. Очистка поверхностей от брызг раствора скребками от ржавчины стальными щетками. Очистка поверхностей механизированными щетками.

Тема 4. **Приготовление грунтовочных составов и огрунтовка поверхностей под окраску водными составами** (18/18)

Ознакомление с инструментами и приспособлениями, применяемыми при приготовлении грунтовочных составов.

Показ приемов приготовления грунтовочных составов.

Приготовление грунтовочных составов с солями металлов (медным купоросом, алюминиево-калиевыми квасцами, сернокислым алюминием-глиноземом). Приготовление известковой мыловарной грунтовки. Приготовление эмульсионной грунтовки для клеевых красок.

Тема 5. **Приготовление шпаклевочных составов и нанесение их на поверхности под окраску водными составами** (12/12)

Ознакомление с устройством краскотерок, смесительной машины и мелотерки. Показ приемов разборки, прочистки, промывки и сборки рабочих частей механизмов.

Показ приемов приготовления шпаклевочных составов при помощи машин и ручным способом.

Ознакомление с устройством компрессорной установки, пистолетов-распылителей и их регулировкой.

Показ приемов разборки, прочистки, промывки и сборки компрессорной установки и ее регулировка.

Механизированное нанесение шпаклевочного состава с последующим разравниванием его поверхности.

Показ способов нанесения шпаклевочных составов на

поверхности кистями, деревянными шпателями, шпателями-полутерками и шпателями с резиновым лезвием.

Приготовление шпаклевочного состава под окраску клеевыми составами. Приготовление шпаклевочного состава из животного клея. Приготовление полумасляной шпаклевки. Приготовление шпаклевочного состава из растительного клея. Нанесение различных шпаклевочных составов.

Сплошное шпаклевание поверхностей деревянным шпателем, шпателем-полутеркой, шпателем с резиновым лезвием, а также кистями. Шлифовка поверхностей. Протирка ветошью. Огрунтовка сплошной шпаклеванной поверхности. Двойная шпаклевка под высококачественную окраску.

Тема 6. **Приготовление водных красочных составов и окраска ими поверхностей** (42/30)

Ознакомление с инструментами и приспособлениями, применяемыми при приготовлении красочных составов.

Показ способов определения вязкости колеров. Ознакомление с правилами приготовления красочных составов.

Приготовление клеевых составов. Варка клея. Приготовление клеевых красок различных цветов.

Приготовление известковых составов и извести-пушонки. Добавление щелочеустойчивых сухих пигментов. Приготовление известково-цементного красочного состава по данному цвету.

Приготовление силикатных составов. Разведение жидкого стекла и затворение его с мелом и щелочеустойчивыми пигментами. Процеживание на вибросите.

Окраска поверхностей водными составами

Ознакомление с механизмами, инструментами и приспособлениями, применяемыми при окраске водными составами. Объяснение порядка выполнения комплексных операций при простой, улучшенной и высококачественной окраске поверхностей. Показ приемов окраски поверхностей вручную кистями, макловицами, валиками и с помощью пистолетов-распылителей. Требования к качеству выполнения работ. Требования к окраске.

Простая окраска оштукатуренной поверхности с предварительной прочисткой и огрунтовкой.

Улучшенная окраска оштукатуренной поверхности вместе с сглаживанием, расшивкой трещин и двойной огрунтовкой. Нанесение красочного состава на поверхности с торцеванием и без него.

Окраска по ранее окрашенной поверхности. Очистка поверхности от старого набела. Промывка поверхности. Притирка и огрунтовка поверхностей.

Тема 7. **Приготовление масляных и лаковых шпаклевочных составов и нанесение их на поверхности** (24/24)

Приготовление шпаклевочных составов вручную и при помощи механизмов.

Объяснение правил применения клеевых и масляных шпаклевочных составов. Показ приемов нанесения шпаклевочных составов на поверхности дверных полотен, оконных переплетов, стен и полов.

Приготовление клеевых и масляных шпаклевочных составов.

Огрунтовка поверхностей. Нанесение шпаклевочного состава на поверхности. Подмазка дефектных мест. Шлифовка подмазанных мест. Нанесение клеевого шпаклевочного состава. Шлифование поверхности. Огрунтовка поверхности.

Тема 8. **Приготовление масляных красочных составов и окраска ими поверхностей** (48/36)

Показ приемов приготовления масляных красочных составов-колеров для первой и второй окраски. Ознакомление с правилами приготовления эмульсий.

Разведение густотертой масляной краски олифой и эмульсией до требуемой вязкости. Приготовление масляного колера данного цвета. Добавление сиккативов. Приготовление масляных красочных составов различного цвета для первой и второй окраски.

Показ приемов работы по окраске поверхностей масляными составами кистями, валиками и пистолетами-распылителями.

Ознакомление с правилами проверки качества окраски.

Нанесение масляного красочного состава на поверхности кистями, валиками и пистолетами-распылителями.

Применение отводных линеек при окраске стен, дверей, оконных переплетов и плинтусов.

Тема 9. **Отделка окрашенных поверхностей** (36/24)

Отделка поверхностей набивкой рисунков по трафаретам.

Подготовка бумаги для трафаретов. Изготовление трафаретов для написания букв и цифр. Проолифливание трафаретов. Показ приемов пользования трафаретом для написания букв и цифр. Требования к качеству исполнения.

Разметка поверхностей. Приготовление колера. Написание по трафарету букв и цифр.

Ознакомление с правилами разделки поверхностей стен набрызгом, узорными валиками, мешковиной с вытягиванием филенок. Ознакомление с инструментами и приспособлениями для разделки стен и вытягивание филенок.

Показ приемов работы по разделке поверхностей стен и вытягиванию филенок.

Разделка поверхностей машинкой для набрызга, узорными валиками и мешковины. Вытягивание филенок одинарных и двойных шириной от 0,5 до 2 *см*.

Тема 10. **Подготовка и окраска поверхности водными составами** (60/60)

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление на строительстве с организацией и объемами малярных работ, предназначенных к выполнению звеном и бригадой. Определение последовательности работ по подготовке и обработке поверхностей под водные окраски. Объяснение способов экономного расходования материалов.

Расстановка звеньев по рабочим местам и выдача производственных заданий. Ознакомление с устройством и правилами эксплуатации механизированного оборудования: смесительными машинами, краскотерками, виброситами, краскопультами, компрессорными установками и пистолетами-распылителями, применяемыми на данном строительстве. Показ приемов окраски потолков краскопультами и стен пистолетами-распылителями. Объяснение правил пуска, остановки, смазки и регулирования механизмов. Ознакомление с правилами прочистки и промывки краскопультов, пистолетов-распылителей, красконагнетательных бачков и шлангов.

Подготовка под окраску водными составами.

Приготовление подмазочных, грунтовочных и шпаклевочных составов для обработки поверхностей под окраску водными составами. Подмазка трещин и мелких выбоин со шлифовкой подмазанных мест. Нанесение грунтовочных и шпаклевочных составов на поверхность.

Приготовление красочных составов.

Приведение в рабочее состояние краскопульта с креплением шлангов. Регулировка удочки. Монтаж компрессорной установки с подбором шлангов для сжатого воздуха и материала. Подготовка и регулировка пистолета-распылителя. Проверка герметичности всех монтажных узлов установки под давлением и регулировка работы компрессоров на рабочее давление в 4 *ат*. Заполнение красконагнетательного бачка красочным составом с предварительным процеживанием составов через контрольное сито.

Окраска поверхности водными составами кистями, макловицами и валиками, пистолетами-распылителями и краскопультами. Подготовка бачка, шлангов и пистолета-распылителя к смене красочного состава.

Промывка после работы и хранение кистей, валиков и прочих инструментов. Промывка после работы и хранение краскопультов, шлангов, бачков и пистолетов-распылителей.

Тема 11. **Подготовка и окраска поверхности масляными и лаковыми составами** (60/60)

Ознакомление учащихся с объемами работ, предназначенных к выполнению группой. Определение последовательности выполнения работ по подготовке и обработке поверхностей под окраску масляными составами. Объяснение требований, предъявляемых к качеству окраски. Ознакомление с техникой и технологией окраски поверхностей масляными составами, с правильным подбором шпаклевочных составов для различных конструкций здания.

Показ приемов окраски масляными составами пистолетами-распылителями с применением предохранительных щитков и отводных линеек.

Подготовка поверхности под окраску масляными и лаковыми составами. Приготовление шпаклевочных составов под масляные и лаковые окраски: клеевых — для па-

нелей и дверных устройств внутри здания; масляных и лаковых — для оконных устройств и наружных (входных) дверей. Приготовление грунтовочных составов. Приготовление красочных составов для первой и второй окраски. Нанесение на поверхность грунтовочных и шпаклевочных составов.

Монтаж компрессорной установки с подбором шлангов для воздуха и материала. Подготовка и регулировка пистолета-распылителя. Проверка герметичности всех монтажных узлов установки под воздушным давлением и регулировка работы компрессора на рабочее давление воздуха в 4 *ат*. Заполнение красконагнетательного бачка краской с предварительным процеживанием составов через контрольное сито.

Окраска поверхностей пистолетами-распылителями с применением отводных линеек и предохранительных щитков.

Подготовка красконагнетательного бачка, шлангов и пистолета-распылителя к смене колеров. Промывка после работы шлангов, бачка и пистолета-распылителя.

Окраска больших поверхностей (оконных переплетов, труб, решеток и др.) кистями-ручниками.

Тема 12. **Установка листов сухой штукатурки на деревянные и каменные поверхности** (19/15)

Ознакомление с инструментами и приспособлениями, применяемыми при облицовке поверхностей сухой штукатуркой. Подготовка деревянных и каменных поверхностей.

Правила приготовления гипсовых мастик. Провешивание деревянных и каменных поверхностей. Заготовка (раскрой) листов сухой штукатурки. Прибивка листов сухой штукатурки к деревянным поверхностям. Установка листов к каменным стенам на мастику, нанесение «лепков». Разделка швов между листами под окраску и под обои. Приготовление гипсовых мастик. Выполнение работ по облицовке поверхностей листами сухой штукатурки дверных и оконных откосов.

Тема 13. **Оклейка стен обоями и настилка линолеума** (78/78)

Ознакомление с простыми обоями. Показ приемов обрезки кромок обоев, нарезание их на полотнища.

Показ приемов подготовки поверхности под оклейку обоями и приемов приготовления клейстера. Оклейка поверхностей макулатурой. Показ приемов намазывания клейстером обоев. Показ приемов наклеивания обоев и бордюра на поверхность. Обрезка кромок обоев вручную и на обоеобрезном станке. Разметка и раскрой обоев с соблюдением совпадения рисунка. Приготовление и процеживание клейстера. Проклейка поверхности клейстером. Оклейка поверхностей бумагой (макулатурой). Оклеивание стен обоями с разглаживанием их мягкой щеткой или чистой ветошью. Наклеивание бордюра.

Подготовка линолеума к настилке. Настилка линолеума на холодных и горячих мастиках.

Тема 14. **Нарезка и вставка стекол** (18/18)

Ознакомление с инструментами и приспособлениями, применяемыми при нарезке и вставке стекол.

Показ приемов работы по разметке, нарезке и вставке стекол. Объяснение требований к качеству стекольных работ.

Приготовление замазки с олифой. Варка битумных замазок. Расстановка стекла. Разметка и нарезка стекла.

Вставка простых стекол с посадкой на замазку. Закрепление стекол шпильками или клямерами. Протирка стекол. Ремонтные стекольные работы: очистка фальцев от замазки, выемка битых стекол. Вставка стекол с резиновой прокладкой с применением деревянных штапиков.

Тема 15. **Работа учащихся на строительстве в бригадах квалифицированных рабочих** (84/144)

Учащиеся на строительстве в составе бригады рабочих совершенствуют свои навыки по ремонту штукатурки, по окраске водными и масляными составами с подготовкой поверхностей к оклейке обоями.

Работы выполняются с применением передовой технологии, новейших механизмов, приспособлений и высокопроизводительных методов труда.

Каждый учащийся должен освоить необходимый опыт и скорость производства работ.

Каждый учащийся должен уметь выполнить все работы, перечисленные в программе, при этом они должны соответствовать техническим условиям.

Тема 16. **Квалификационная работа** (18/18)

Квалификационная работа выполняется по правилам проведения квалификационных испытаний на строительной площадке на самостоятельном рабочем месте. Квалификационная работа должна быть выполнена в строгом соотвествии с требованиями технических условий. Для проведения работы использовать примеры, приведенные в требованиях по квалификации, и следить за выполнением норм.

ПРОГРАММЫ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ПРЕДМЕТАМ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ АРМАТУРЩИКА-БЕТОНЩИКА

17. СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
1	Введение	1	1
2	Физические и механические свойства строительных материалов	8	8
3	Металлические материалы	7	7
4	Вяжущие и добавки для растворов и бетонов	5	5
5	Заполнители растворов и бетонов	3	3
6	Кладочные и штукатурные растворы	2	2
7	Бетон и железобетон	8	8
8	Природные каменные материалы	2	2
9	Искусственные камни	3	3
10	Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия	5	4
11	Лесоматериалы	4	4
12	Облицовочные и плиточные материалы	3	2
13	Материалы для малярных работ	9	7
14	Пластмассы	1	1
15	Гидроизоляционные и кровельные материалы	2	2
16	Термоизоляционные материалы	1	1
17	Практические занятия	8	8
	Всего:	72	68

Программа

Тема 1. **Введение** (1/1)

Значение строительных материалов в народном хозяйстве. Краткая характеристика развития промышленности

строительных материалов в Союзе ССР и Эстонской ССР. Рост производства строительных материалов в Союзе ССР. Задачи промышленности строительных материалов на ближайшие годы.

Новейшие достижения советской науки и техники по промышленности строительных материалов. Перспективы применения новых материалов при производстве железобетона.

Ознакомление учащихся с учебными программами по строительным материалам.

Тема 2. **Физические и механические свойства строительных материалов** (8/8)

Общие данные о строительных материалах. Требования ГОСТа на строительные материалы. Удельный и объемный вес строительных материалов. Плотность и пористость. Водопоглощаемость. Морозостойкость. Упругость. Пластичность. Твердость. Истираемость. Объемостойкость. Капиллярность.

Теплопроводность, термическое сопротивление и теплоемкость материалов и значение этого в строительных конструкциях. Зависимость теплопроводности материалов от пористости, влажности, объемного веса и других факторов. Свойства звукоизоляции.

Прочность строительных материалов и ее определение. Растяжение, сжатие и изгиб. Определение марки строительных материалов.

Огнестойкость строительных материалов.

Демонстрация: определение удельного и объемного веса, пористости, прочности на сжатие, на растяжение и изгиб строительных материалов.

Тема 3. **Металлические материалы** (7/7)

Понятия о металлах. Классификация металлов. Черные и цветные металлы. Наиболее применяемые металлы на строительстве. Понятия о сплавах.

Различие между чугуном и сталью. Виды стали в зависимости от ее химического состава. Углеродистые и легированные стали.

Влияние никеля, хрома, алюминия и других добавок на свойства стали.

Коррозия металлов и средства против нее.

Демонстрация: определение стали и чугуна по внешним признакам.

Сортимент стали. Крупная сталь, листовая сталь, полосовая сталь. Разделение арматурной стали на гладкую сталь и сталь периодического профиля. Разделение арматуры на проволоку, тонкую, среднюю и толстую арматуру. Вязочная проволока.

Виды и свойства стали, применяемой в железобетоне. Механические свойства арматурной стали. Исытание. Диаграмма зависимости между удлинением и напряжением при растяжении арматурной стали.

Марки стали. Маркировка наиболее распространенной стали. Определение сортности и пригодности стали.

Требования, предъявляемые к арматурной стали. Ознакомление с ГОСТом на арматурную сталь.

Особые требования на арматурную сталь, применяемую в сварочных конструкциях.

Требования на упаковку, транспорт и хранение арматурной стали.

Демонстрация: ознакомление с особыми видами арматурной стали и определение видов и марок арматурной стали. Испытание арматурной стали на растяжение.

Тема 4. **Вяжущие и добавки для растворов и бетонов** (5/5)

Общие понятия о минеральных вяжущих и их классификация. Разделение вяжущих на воздушные и гидравлические.

Воздушная и гидравлическая извести и их различие. Известь-пушонка. Известковое тесто. Гашение извести. Хранение и транспорт извести. Применение извести. Требования ГОСТа на известь.

Гипс и его виды. Применение гипса в строительстве. Требования ГОСТа на гипс.

Глина и ее свойства. Применение глины в растворах.

Цемент. Виды цемента и область его применения. Химический состав основных видов цемента. Свойства цемента в зависимости от его вида. Портландцемент. Глиноземистый цемент. Расширяющиеся цементы. Шлакоизвестково-пуццолановые цементы и разлияия в их производстве. Марки цемента. Определение прочности (марки) цемента. Понятие о процессе твердения цемента. Захватывание. Ускорители захватывания и твердения. Транс-

порт и хранение цемента, требование ГОСТа на цемент.

Добавки к вяжущим: активные, минеральные и пластифицирующие.

Демонстрация: определение времени захватывания и твердения цемента. Определение марки цемента. Определение видов цемента по внешним признакам.

Тема 5. **Заполнители растворов и бетонов** (3/3)

Природные кварцевые пески: речной, морской и горный и их различие по внешним признакам. Требования к пескам в зависимости от области их применения. Гранулометрический состав. Искусственные пески.

Объемный вес песка. Понятие о нормальном песке.

Гравий. Гранулометрический состав гравия. Требования к гравию. Особые требования к гравию по сравнению с щебнем, при изготовлении бетона.

Щебень. Виды щебня. Франкции щебня. Гранулометрический состав. Свойства щебня, прочность. Требования к щебню. Требования ГОСТа к заполнителям бетона и растворам.

Вода. Значение воды в растворах и бетонах. Вредные добавки в воде. Простейшие способы определения качества воды.

Демонстрация: определение объемного веса заполнителей бетона и растворов. Определение их гранулометрического состава. Определение вредных добавок в заполнителях. Определение влажности песка. Определение органических примесей в песке.

Тема 6. **Кладочные и штукатурные растворы** (2/2)

Классификация растворов. Известковый раствор. Известково-гипсовый раствор. Цементно-известковый раствор. Глиняный раствор.

Составы штукатурных растворов. Марки кладочных растворов. Основы составления растворов. Твердение растворов. Добавки, применяемые в зимних условиях.

Тема 7. **Бетон и железобетон** (8/8)

Общие понятия о бетоне. Разделение бетона на: тяжелый, легкий, ячеистый и другие, область их применения.

Состав бетона. Прочность (марка) бетона. Определение марки. Водоцементное отношение. Свойства бетона:

пластичность и укладываемость и методы их определения Область применения, в зависимости от свойства. Зависимость бетона от гранулометрического состава, марки цемента, водоцементного отношения, методов уплотнения и ухода.

Требование к морозостойкости бетона. Расширяющиеся и усадочные бетоны. Ускорение процесса твердения бетона.

Требование ГОСТа к бетону.

Сущность железобетона. Арматурные стержни в бетоне. Совместная работа арматуры с бетоном. Сцепление арматуры с бетоном. Разделение бетона по назначению.

Предварительно напряженный бетон.

Демонстрация: определение водоцементного отношения, определение пластичности бетона. Определение укладываемости бетона. Определение марки бетона.

Тема 8. **Природные каменные материалы** (2/2)

Строительный плитняк, тесаные камни, булыжники, камни для мозаичных мостовых и изделия из твердых каменных пород. Их свойства, область применения, добыча. Требования, предъявляемые к природным камням, и их марки. Их объемные веса, морозостойкость и водопоглощаемость. Доломит. «Вазалеммаский мрамор».

Демонстрация: определение объемного веса природных каменных материалов. Разделение природных камней по видам, исходя из внешних признаков.

Тема 9. **Искусственные камни** (3/3)

Обыкновенный глиняный кирпич, дырчатый кирпич, пустотелый керамический камень пластичного прессования, бетонные камни, силикатный кирпич, силикальцит, керамический фасадный кирпич и дорожный кирпич и их составы.

Прочности и область их применения. Определение марочности искусственных камней. Требования ГОСТа к искусственным каменным материалам.

Производство глиняного кирпича, силикатного кирпича, силикальцита и бетонных камней и заводы-изготовители.

Требования к транспорту и погрузке-разгрузке глиняного и силикатного кирпича.

Технические условия по приемке кирпича.

Демонстрация: определение марочности искусственных камней.

Тема 10. **Сборные бетонные, железобетонные и силикальцитные изделия** (5/4)

Их номенклатура, типоразмеры и маркировка. Виды бетонных, железобетонных и силикальцитных изделий: детали, блоки, панели. Классификация видов изделий: балки, столбы, колонны, плиты и т. д. Наиболее применяемые типовые детали. Их свойства и область применения. Технические требования на детали и допускаемые отклонения в размерах.

Определение марочности готовых конструкций и деталей.

Требования ГОСТа на бетонные, железобетонные и силикальцитные детали. Требования, предъявляемые к приемке деталей. Толщина защитного слоя для арматуры, правильность закрепляющих деталей, защита от коррозии.

Маркировка деталей — печать ОТК, дата, марка детали и т. д. Порядок маркировки деталей. Паспорт деталей.

Складирование, хранение и транспорт бетонных, железобетонных и силикальцитных деталей и панелей.

Тема 11. **Лесоматериалы** (4/4)

Хвойная и лиственная древесина, применяемая на строительстве. Область их применения (в конструкциях). Понятия о кубометре и плотном метре.

Строительные бревна. Измерение строительных бревен и определение их объема. Сорта строительных бревен. Требование ГОСТа. Пороки и вредители древесины.

Пиломатериал. Обрезной и необрезной пиломатериал. Разделение пиломатериала: доски, бруски и бусья. Сортность пиломатериалов. Требования ГОСТа на пиломатериалы.

Материалы для покрытия полов: деревянный паркет, половые доски, торцовые шашки, древесно-волокнистые плиты и их изготовление. Сортность материалов для полов. Требования ГОСТа к материалам для полов.

Клееная фанера и ее марки. Размеры выпускаемой фанеры. Штукатурные драни и их изготовление.

Защита древесины от гниения. Огнезащитные краски древесины.

Приборы для определения влажности древесины. Допускаемая область применения древесины в зависимости от влажности древесины.

Демонстрация: определение сортности пиломатериала. Определение видов древесины (сосна, береза, ель и т. д.).

Тема 12. **Облицовочные и плиточные материалы** (3/2)

Керамические стеновые и половые плитки. Плиты из природного камня. Полистироловые плитки и составы для их установки. Листы сухой штукатурки. Мастики для установки листов сухой штукатурки. Древесно-стружечные, древесно-волокнистые, костровые, камышитовые плиты и плиты ТЭП.

ГОСТы на плиты.

Тема 13. **Материалы для малярных работ** (9/7)

Сухие пигменты и их применение в красочных составах. Олифа, ее разделение на натуральную, полунатуральную и искусственную.

Животный клей и его применение.

Казеиновый клей и его применение.

Приготовление масляных красочных составов и их составы.

Эмалевые краски, их разделение по составу связующих. Применение и приготовление эмалевых красок.

Новые красочные составы: половинилацетатные и перхлорвиниловые.

Растворители и другие вспомогательные материалы малярных работ и области их применения.

Линолеум, его виды и область применения.

Оконное стекло, его сортимент и сортность.

Демонстрация: изготовление простых красочных составов.

Тема 14. **Пластмассы** (1/1)

Пластмассы как будущий строительный материал. Свойства пластмасс. Применение пластмасс для строительных конструкций и деталей. Преимущества пластмасс по сравнению с ранее применяемыми материалами.

Тема 15. **Гидроизоляционные и кровельные материалы** (2/2)

Нефтебитум, кровельная битумная мастика, кровельная дегтевая мастика, асфальтовые мастики и их марки, свойства и область применения.

Руберойд, пергамин, толь. Их изготовление, марки и области применения.

Этернит, его основные виды и их свойства.

Бемитовые плиты, их изготовление и область применения.

Различие между бемитовыми и этернитовыми плитами и их применением в качестве кровельных материалов.

Тема 16. **Термоизоляционные материалы** (1/1)

Минеральная вата, ее состав и свойства. Область применения.

Плиты ТЭП, ролит.

Термолит, его состав, изготовление и область применения.

Пенобетонные, пеносиликальцитные и пенокукермитовые плиты. Их состав, изготовление и область применения.

Тема 17. **Практические занятия** (8/8)

1. Определение объемного веса (тел правильной и неправильной формы и сыпучих материалов: кирпича, бутового камня, песка).

2. Определение соответствия силикатного кирпича ГОСТу путем измерения и внешнего осмотра.

3. Испытание кладочного раствора на сжатие.

4. Испытание стали на растяжение.

5. Определение кроющей способности краски на стекле размерами 10×30 *см*.

6. **Определение видов и сортности** древесины (сосна, ель, береза, дуб).

18. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Введение	2	2
2	Техника безопасности и противопожарная техника	8	8
3	Арматурные и бетонные работы		
	а) Обработка арматурной стали	8	6
	б) Изготовление арматурных каркасов	8	8
	в) Арматурная мастерская	6	6
	г) Технические условия на арматуру	6	6
	д) Формы и их технические условия	5	5
	е) Приготовление и транспорт бетонных смесей	8	8
	ж) Подготовка форм к бетонированию	2	2
	з) Установка арматурных каркасов и предварительное напряжение арматуры	6	6
	и) Бетонирование	12	12
	к) Пропарка деталей и естественное твердение	8	6
	л) Распалубка и складирование деталей	4	4
	м) Технические условия на бетонные работы	6	6
	Итого в IX классе:	89	85
	X класс		
4	Погрузочные и транспортные работы	3	3
5	Земляные работы	4	4
6	Свайные работы	2	2
7	Каменные работы	14	14
8	Монтажные работы	28	24
9	Деревянные работы	10	10
10	Кровельные работы	6	6
11	Штукатурные работы	6	6
12	Облицовочные и плиточные работы	4	4
13	Малярные работы	15	13
14	Ремонт и реконструкция зданий	4	4
15	Промышленные предприятия	12	12
	Итого в X классе:	108	102

Программа

Тема 1. **Введение** (2/2)

Исторический обзор производства строительных работ и перспективы их развития. Значение строительных работ в развитии народного хозяйства Союза ССР. Зада-

чи в области строительства, установленные на XXII съезде КПСС и в семилетнем плане.

Основные принципы строительных работ. Круглогодовое строительство, индустриализация, механизация, скоростной поточный метод.

Повышение производительности труда в результате технического прогресса, внедрения передовых методов и социалистического соревнования.

Краткое ознакомление учащихся с требованиями квалификации 2 и 3 разряда строительных специальностей, изучаемых в школе, а также с программами теоретического обучения.

Тема 2. **Техника безопасности и противопожарная техника** (8/8)

Техника безопасности и охрана труда в Советском Союзе. Кодекс законов о труде. Органы надзора по охране труда и технике безопасности. Вопросы по технике безопасности в коллективном договоре предприятия.

Причины несчастных случаев. Травмы. Профессиональные заболевания. Профилактика по профессиональным заболеваниям. Индивидуальные защитные средства.

Общие мероприятия по технике безопасности на строительной площадке. Ограждения строительной площадки. Автомобильная и железная дорога на строительной площадке и содержание в порядке переходов через них. Пешеходные пути. Опасные зоны строительной площадки и их ограждение предупредительными плакатами. Требования к лесам и помостям. Хранение строительных материалов на строительной площадке.

Электроэнергия на строительной площадке. Применяемые напряжения и силы тока. Присоединение механизмов электропроводами; изоляция и заземление. Требования к применению электроинструмента. Электроопасность. Первая помощь при несчастных случаях.

Огнеопасность на строительной площадке. Противопожарное оборудование на строительной площадке и его применение в случае пожара. Профилактика огнеопасности. Поведение в случае пожара.

Тема 3. **Арматурные и бетонные работы**

а) Обработка арматурной стали (8/6)

Правка и гнутье арматурной стали на автоматизированных станках. Принцип работы автоматизированных станков. Характеристика наиболее применяемых станков по правке и резке арматуры.

Правка катанки бесконечным тросом. Применяемые лебедки и другое вспомогательное оборудование. Правка тяжелой арматуры.

Требования техники безопасности при правке арматуры.

Стыкование арматурных стержней путем электросварки. Виды электросварки при стыковании. Дуговая сварка, контактная сварка. Типы сварных соединений стыков арматуры. Машины для сварки соединений стыков. Стыковая контактная сварка с непрерывным оплавлением. Стыковая контактная сварка с прерывистым оплавлением.

Правила по технике безопасности при соединении стыков арматурных стержней электросваркой.

Резка и гнутье арматурной стали. Резка и гнутье катанки. Станки для гнутья арматурной стали и принцип их работы. Вспомогательное оборудование. Резка и гнутье тяжелой арматуры. Станки для гнутья тяжелой арматуры и принцип их работы. Вспомогательное оборудование.

Правила техники безопасности при резке и гнутье арматурной стали.

б) Изготовление арматурных каркасов (8/8)

Вязка арматурных сеток и каркасов. Вязка узлов.

Вязка арматурных каркасов балок, колонн и свай. Вспомогательные приспособления для вязки арматурных сеток и каркасов.

Правила техники безопасности при вязке арматурных сеток и каркасов.

Сварка арматурных каркасов. Электросварка сеток и плоских каркасов. Электросварка каркасов, балок, колонн и других пространственных конструкций. Станки точечной сварки и их разделение в зависимости от их устройства и привода подачи. Принцип их работы. Вспомогательные приспособления для сварки арматурных каркасов.

Особенности сварки холоднотянутой, калиброванной и сплющенной стали.

Преимущество сваренных каркасов по сравнению с вязаными каркасами.

Правила техники безопасности при сварке арматурных каркасов.

в) Арматурная мастерская (6/6)

Плановое решение арматурной мастерской. Размещение оборудования в арматурной мастерской. Организация работы в арматурной мастерской. Организация рабочих мест и размещение вспомогательных приспособлений на рабочем месте. Поточные линии. Складирование арматуры, вертикальный и горизонтальный транспорт.

Санитарно-гигиенические требования к арматурной мастерской.

Правила противопожарной техники в арматурной мастерской.

г) Технические условия на арматуру (6/6)

Технические условия на материалы арматуры, на соединение стыков арматурных стержней, на изготовление арматуры, на сварку и вязку арматурных сеток и каркасов. Требования к приемке арматурных каркасов и допускаемые отклонения.

д) Формы и их технические условия (5/5)

Опалубка монолитных конструкций. Инвентарные опалубки. Виды опалубок в зависимости от конструкции. Допускаемые отклонения в размерах опалубки.

Формы сборных бетонных и железобетонных конструкций. Деревянные и металлические формы. Особые виды форм (с раскрывающимися бортами). Формы для изготовления бетона с предварительно напряженной арматурой. Технические условия и требования на формы сборных бетонных и железобетонных конструкций.

е) Приготовление и транспорт бетонных смесей (8/8)

Разделение бетонных смесей по конструкции и режиму работы.

Бетономешалки периодического действия (стационарные, передвижные и автобетоносмесители). Бетономе-

шалки постоянного действия. Дозировка материалов (по весу и объему). Дозировочное оборудование. Смешивание бетона. Минимальная продолжительность перемешивания. Приготовление сухой смеси бетона. Бетонные узлы и бетонные заводы.

Приготовление бетонной смеси вручную, правила техники безопасности при приготовлении бетонной смеси. Основные правила транспортирования бетонной смеси. Горизонтальный транспорт бетонной смеси. Транспортирование бетонной смеси в ковшах при помощи крана. Транспортирование бетонной смеси бетононасосами. Транспортирование бетонной смеси автомашинами. Правила техники безопасности при транспортировке бетонной смеси.

ж) Подготовка форм к бетонированию (2/2)

Уход за формами и опалубкой до бетонирования. Очистка и замазка форм. Ремонт форм. Транспорт и складирование форм.

з) Установка арматурных каркасов и строповка, предварительное напряжение арматуры (6/6)

Транспорт арматурных каркасов. Установка арматурных каркасов. Оборудование для установки арматурных каркасов. Технические условия на установку арматурных каркасов. Принцип предварительного напряжения. Предварительное напряжение арматуры до твердения бетона. Предварительное напряжение арматуры после твердения бетона. Оборудование для предварительного напряжения арматуры в бетоне. Вспомогательные приспособления для предварительного напряжения арматуры в бетоне. Технические условия на предварительное напряжение арматуры.

и) Бетонирование (12/12)

Подготовительные работы к бетонированию. Укладка бетонной смеси. Бетоноукладчик. Вибрирование бетонной смеси. Вибраторы (поверхностные, внутренние и другие вибраторы и виброплощадки). Вибрирование под давлением. Бетонирование пустотелых панелей. Оборудование для изготовления пустотелых панелей. Укладка и уплотнение бетонной смеси вручную.

Бетонирование монолитных конструкций. Бетонирова-

ние полов. Бетонирование фундаментов и массивов. Бетонирование колонн и стен. Бетонирование балок и плит перекрытий. Бетонирование сводов, арок и резервуаров. Бетонирование под водой. Вакуумирование бетонной смеси и оборудование для вакуумирования.

Особенности бетонирования в зимних условиях. Правила техники безопасности при бетонировании.

к) Пропарка деталей и искусственное твердение (8/6)

Уход за бетоном после бетонирования. Естественное твердение бетона. Уход при естественном твердении. Особые условия при твердении бетона в зимних условиях.

Автоклавы и пропарочные камеры и их устройство. Режимы температуры при твердении деталей. Системы пропарочных камер (Сменова и др.). Загрузка пропарочных камер деталями и выгрузка. Режимы автоклавов. Загрузка и выгрузка автоклавов. Прочие способы пропарки (под брезентом и др.).

Особые условия при запарке и пропарке в зимних условиях.

Правила техники безопасности при уходе за бетоном естественного твердения, автоклавной обработки и пропаренным бетоном.

л) Распалубка и складирование деталей (4/4)

Распалубка монолитных конструкций. Распалубка деталей. Складирование и транспортировка сборных деталей. Приспособления и подъемные механизмы, применяемые при складировании. Автомашины и транспортные средства, применяемые при транспортировке деталей.

Правила техники безопасности при распалубке, складировании и транспортировке деталей.

м) Технические условия на бетонные работы (6/6)

Технические условия на бетонные материалы, изготовление бетонной смеси, транспорт и укладку, уход за бетоном и распалубку конструкций. Особые условия на производство бетонных и железобетонных работ в зимних

условиях. Технические условия на допускаемые отклонения в размерах сборного железобетона. Прием выполненных работ.

Тема 4. **Погрузочные и транспортные работы** (3/3)

Переноска тяжестей вручную и применяемые для этого средства. Предельные нормы техники безопасности при переноске тяжестей вручную.

Организация горизонтального и вертикального транспорта на строительной площадке. Наиболее применяемые машины и механизмы на транспортных работах. Организация транспорта на строительной площадке.

Такелажные работы.

Условия складирования и приемки строительных материалов.

Перспективы механизации погрузочных и транспортных работ.

Требования техники безопасности при транспортных работах.

Тема 5. **Земляные работы** (4/4)

Понятия о разбивке зданий. Классификация грунтов и трудность их разработки. Откосы насыпов.

Котлованы и траншеи с креплениями и без креплений.

Производство земляных работ вручную. Механизированные и комплексно механизированные земляные работы. Машины для земляных работ.

Требования по технике безопасности к земляным работам.

Производство земляных работ в зимних условиях.

Тема 6. **Свайные работы** (2/2)

Назначение свайных работ. Сваи. Деревянные, металлические и железобетонные сваи. Забивка свай. Механизмы для производства свайных работ.

Требования по технике безопасности при свайных работах.

Тема 7. **Каменные работы** (14/14)

Понятия о перевязках. Разбивка фундаментов по осям зданий.

Подготовка оснований фундаментов. Инструменты и инвентарь для производства бутовой кладки. Рабочее

место каменщика. Подмости для кладки фундаментов. Кладка стен из бутового камня. Выполнение фундамента из бутового камня. Кладка фундаментов из мелких блоков.

Гидроизоляционные работы для фундаментов.

Системы перевязки кирпичной кладки. Разбивка стен. Инструменты для каменных работ. Рабочее место каменщика. Леса и подмости. Способы кладки кирпича.

Проверка качества работ и технические условия.

Организация каменных работ в звене и бригаде.

Кладка стен из дырчатого кирпича. Кладка кирпичных стен с облицовкой. Кладка облегченных стен. Кладка стен из мелких блоков. Кладка дымовых и вентиляционных каналов. Кладка кирпичных столбов и простенов. Кладка армированных столбов. Установка сборных и железобетонных деталей (перемычки, плиты).

Кладка перегородок из кирпича и плит.

Печные работы. Кладка печей и плит.

Каменные работы в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве каменных работ.

Тема 8. **Монтажные работы** (28/24)

Монтаж бетонных, железобетоннных и силикальцитных деталей. Монтажные краны.

Типовые детали сборных фундаментов. Монтаж ленточных фундаментов, организация монтажа.

Монтаж стаканных фундаментов под колонны.

Крупные блоки, применяемые при монтаже стен. Складирование сборных элементов. Механизмы и приспособления монтажа. Монтаж крупноблочных зданий. Установка и выверка блоков и методы заполнения швов.

Крупные панели, применяемые при монтаже стен. Механизмы и приспособления монтажа. Монтаж крупнопанельных зданий.

Монтаж перекрытий и покрытий из железобетонных панелей. Монтаж лестниц.

Санитарно-технические кабины и их монтаж.

Монтаж железобетонных и металлических каркасов и несущих ферм зданий.

Сварочные работы при монтажных работах.

Точность работ при монтаже, технические условия.

Производство монтажных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при сварочных и монтажных работах.

Тема 9. **Деревянные работы** (10/10)

Плотничные и столярные работы на строительной площадке. Применяемое оборудование и приспособления. Электрифицированный инструмент. Устройство конструкции крыш и обрешеток.

Установка деревянных балок и половых лаг. Настилка деревянных полов. Устройство деревянных каркасных стен. Устройство деревянных перегородок.

Устройство деревянных лесов. Устройство опалубки для бетона. Монтаж каркасных и щитовых домов.

Установка столярных изделий. Пригонка оконных и дверных коробок, оконных переплетов и дверных полотен. Навешивание переплетов и полотен на петли. Установка оконных и дверных блоков. Установка подоконных досок и столярных заготовок. Техника безопасности и противопожарная техника при столярных работах.

Тема 10. **Кровельные работы** (6/6)

Кровли. Выбор кровли в зависимости от уклона крыши. Устройство кровли из железа, рулонных материалов, черепицы, этернита, бемита и деревянных материалов. Устройство покрытий вместе с утеплением. Отвод дождевой воды при различных кровельных материалах.

Технические условия при производстве работ.

Кровельные работы в зимних условиях. Техника безопасности при кровельных работах.

Тема 11. **Штукатурные работы** (6/6)

Подготовка деревянных, каменных и бетонных поверхностей под штукатурку. Выверка поверхностей. Леса и подмости, применяемые при штукатурных работах. Виды штукатурок. Последовательность штукатурных работ. Инструменты для штукатурных работ. Изготовление штукатурных растворов вручную и растворомешалками.

Оштукатуривание стен и потолков. Оштукатуривание откосов.

Нанесение штукатурки машинами.

Технические условия при производстве штукатурных работ.

Производство штукатурных работ в зимних условиях.

Требования техники безопасности при производстве штукатурных работ.

Тема 12. **Облицовочные и плиточные работы** (4/4)

Покрытие поверхностей сухой штукатуркой. Прикрепление листов сухой штукатурки к деревянным и каменным поверхностям. Прикрепление листов сухой штукатурки мастикой на марки и маяки. Заделка швов.

Покрытие поверхностей древесно-волокнистыми, костровыми и другими плитами.

Отделка стен и полов керамическими, стеклянными, полистироловыми и прочими плитами. Облицовка фасадов плитками.

Применяемые инструменты.

Растворы и мастики, применяемые для прикрепления плит. Точность работ согласно техническим условиям.

Техника безопасности при облицовочных работах.

Тема 13. **Малярные работы** (15/13)

Основы изучения цветов. Цветовой круг. Основные характеристики цвета. Пространственные свойства цветов.

Подготовка поверхностей к окраске. Применяемый инструмент. Разрезка трещин. Грунтовка. Шлифовка и очистка поверхностей.

Классификация красочных составов. Водные (известковые, силикатные, клеевые, и казеиновые) краски и безводные (масляные, эмалевые и эмульсионные) краски. Простая, улучшенная и высококачественная окраска.

Технические требования, предъявляемые к окрашенным поверхностям.

Подготовка поверхностей к окраске и обработке под водную окраску.

Составление водных красочных составов и окраска ими. Дефекты окраски водными составами, меры предупреждения и устранения их.

Подготовка и обработка поверхностей под безводные окраски. Дефекты окраски безводными составами, меры предупреждения и устранения их.

Окраска фасадов зданий.

Обойные работы. Приготовление клейстера. Поклейка поверхностей, оклейка поверхностей макулатурой и подготовка обоев. Оклейка обоями. Дефекты при обойных работах и меры по их предупреждению.

Стекольные работы. Приготовление замазки. Резка сте-

кла. Вставка стекол в деревянные и металлические переплеты.

Покрытие поверхностей сухой штукатуркой. Прикрепление листов сухой штукатурки к деревянным и каменным поверхностям. Прикрепление сухой штукатурки мастикой на марки и маяки. Заделка швов.

Покрытие поверхностей древесно-волокнистыми, костровыми и другими плитами.

Отделка стен и полов керамическими, стеклянными, полистироловыми и прочими плитками. Облицовка фасадов плитками.

Применяемые инструменты.

Производство малярных работ в зимних условиях.

Техника безопасности и противопожарная техника при малярных работах.

Тема 14. **Ремонт и реконструкция зданий** (4/4)

Виды ремонта: санитарный, текущий и капитальный ремонт. Определение необходимости производства ремонта основных конструкций здания. Ремонт фундамента, цоколя, деревянных и каменных стен. Ремонт окон и дверей. Ремонт перекрытий, полов, крыши, лестниц и перегородок. Отделочно-ремонтные работы.

Реконструкция зданий. Виды реконструкции: перепланировка, расширение, надстройка, восстановление и передвижка. Пересмотр имеющихся зданий. Правила техники безопасности при производстве ремонта и реконструкции.

Тема 15. **Промышленные предприятия** (12/12)

Промышленные предприятия, обслуживающие строительство.

Карьеры песка, гравия и камня.

Бетонные и растворные узлы.

Железобетонные заводы и полигоны.

Деревообделочные предприятия.

Краскозаготовительные мастерские.

Металлообрабатывающие заводы.

Домостроительные комбинаты.

Машинопрокатные базы.

Ремонтные мастерские.

Оформление заказов на промышленном предприятии. Чертежи и эскизы, необходимые для заказа.

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Наименование темы	Количество часов	
		в городе	в районе
	IX класс		
1	Инструктаж по технике безопасности на заводе железобетонных деталей. Ознакомление с заводом	18	18
2	Подготовка арматуры	178	152
3	Ознакомление с парком форм	20	10
	Итого в IX классе:	216	180
	X класс		
4	Приготовление бетона	60	60
5	Бетонирование	100	100
6	Пропарка, распалубка и складирование деталей	30	30
7	Изготовление железобетона с предварительно напряженной арматурой	33	29
8	Маркировка и браковка деталей	12	12
	Итого в X классе:	235	231
	XI класс		
9	Работа учащихся в бригаде квалифицированных рабочих	84	144
10	Квалификационная работа	18	18
	Итого в XI классе:	102	162
	Всего:	553	573

Программа

Тема 1. **Инструктаж по технике безопасности на заводе железобетонных деталей. Ознакомление с заводом** (18/18)

Инструктаж по технике безопасности на заводе. (Примечание: дополнительный инструктаж проводится в течение практики в цехах по мере надобности.)

Ознакомление с мероприятиями по технике безопасности и санитарно-бытовыми помещениями завода. Противопожарные средства и правила их применения.

Ознакомление с технологическим режимом и структурой организации производства завода.

Ознакомление со складской площадкой, арматурной мастерской, бетонным узлом, мастерской по ремонту форм, цехом бетонирования и пропарочными камерами.

Ознакомление с полигоном, производящим железобетонные детали, и организацией транспорта на заводе.

Тема 2. **Подготовка арматуры** (178/152)

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, производимый мастером арматурного цеха.

Сортировка арматурной стали. Ознакомление с автоматическим станком правки и резки арматурной стали. Работа на автоматическом станке по правке и резке арматурной стали.

Правка арматурной стали лебедкой.

Резка арматурной стали вручную и механизированными ножницами. Гнутье арматурной стали вручную и механизированным станком.

Соединение арматурной стали стыковой сваркой. Соединение арматуры путем ручной вязки.

Ознакомление с дуговой электросваркой. Соединение стыков арматурной стали дуговой электросваркой. Изготовление каркасов, балок и плит дуговой электросваркой.

Ознакомление с газосваркой. Резка балок и плит газорезкой.

Ознакомление с аппаратом точечной сварки. Изготовление арматурных каркасов, перемычек, плит и панелей посредством точечной сварки.

Изготовление арматурных каркасов, плит, балок и колонн посредством ручной вязки.

Работа на полуавтоматах по изготовлению арматурных сеток.

Тема 3. **Ознакомление с парком форм** (20/10)

Изготовление деревянных форм. Ремонт деревянных форм. Ремонт металлических форм. Подготовка металлических форм к работе и их распалубка.

Тема 4. **Приготовление бетона** (60/60)

Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте, производимый мастером бетонного узла.

Приготовление бетона вручную.

Ознакомление с заполнением бункера инертными материалами и механизмами, транспортирующими инертные материалы в бункер. Управление работой.

Ознакомление с цементными силосами, разгрузкой цемента и механизмами, транспортирующими цемент в бункер. Управление работой.

Ознакомление с дозирующими установками и управлением их работой.

Ознакомление с бетономешалками и управлением их работой.

Применение добавок при приготовлении бетона.

Тема 5. **Бетонирование** (100/100)

Ознакомление с бетоноукладчиками и управлением их работой. Установка арматурных сеток и каркаса в формы. Заполнение форм бетоном вручную.

Работа с механизмами и приспособлениями по уплотнению бетона (поверхностные и внутренние вибраторы и виброплощадки).

Уплотнение бетона штамповкой вручную. Работа на агрегатах, изготовляющих пустотелые панели.

Бетонирование различных железобетонных деталей (балок, колонн, панелей, перемычек, лестничных маршей).

Дефекты на бетонированных деталях и их устранение.

Тема 6. **Пропарка, распалубка и складирование деталей** (30/30)

Ознакомление с устройством пропарочных камер.

Управление и оборудование для управления режимом пропарочных камер.

Распалубка деталей из форм. Приспособления, применяемые при распалубке.

Складирование деталей. Работа с тельфером и другими подъемными механизмами и оборудованием.

Тема 7. **Изготовление железобетона с предварительно напряженной арматурой** (33/29)

Ознакомление с оборудованием по изготовлению предварительно напряженной арматуры. Предварительное

напряжение арматуры электрифицированным и механическим способом. Последующее предварительное напряжение арматуры в процессе укрупнительной сборки.

Предварительное напряжение арматуры для различных деталей (панелей, балок).

Тема 8. **Маркировка и браковка деталей** (12/12)

Маркировка деталей. Определение сортности деталей. Выявление дефектов деталей. Оформление паспортов на детали.

Тема 9. **Работа учащихся в бригаде квалифицированных рабочих** (84/144)

Учащиеся должны проработать в течение указанного периода как в бригаде арматурщиков, так и в бригаде бетонщиков.

Работать необходимо по передовой технологии, применяя новейшие механизмы и высокопроизводительные методы труда.

Учащиеся должны освоить в течение указанного периода по крайней мере навыки и опыт бетонщика и арматурщика II разряда.

Тема 10. **Квалификационная работа** (18/18)

Квалификационная работа выполняется по правилам проведения квалификационных испытаний в цехе завода железобетонных деталей на самостоятельном рабочем месте. Квалификационная работа должна быть выполнена в строгом соответствии с требованиями технических условий. Для проведения работы использовать примеры, приведенные в требованиях по квалификации, и следить за выполнением норм.

ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРИКОВ

Объяснительная записка

Нижеследующие программы предусмотрены для специальности слесаря-электромонтажника, но могут быть применены и для различных других электротехнических специальностей, как например: электромонтер строительства, электромонтер по ремонту, электрик-слесарь электрических машин и установок, электромонтер электрических линий, станций и подстанций.

Для всех этих специальностей общими являются такие темы теории специальности, как введение, электротехнические материалы, общая техника безопасности, подготовительные работы, разметка и монтаж проводов, защитные приспособления и организация работ.

При подготовке учащихся по определенной специальности на соответствующие темы следует выделять больше времени за счет остальных тем программы.

Так например, при подготовке учащихся по специальности электромонтера осветительных установок главное внимание обращается на монтаж осветительной сети. Менее же уделяется времени на промышленные электроустановки, электрические машины и линии.

Количество часов по темам дано ориентировочно. Также не обязателен и порядок прохождения отдельных тем.

Программа имеет направление широкого профиля, ориентируясь на политехническое обучение. Исходя из этого и предлагается программа слесаря-электромонтера как самая широкая и политехническая по своему характеру, основанная на принципе: дать учащимся узкую квалификацию на базе широких профессиональных знаний.

Специальность электрика имеет общие со всеми другими специальностями общетехнические или т. н. общие предметы: машиноведение, основы промышленного производства, электротехника и здравоохранение.

Предусмотренные в учебном плане 3 недельных часа по электротехнике во втором полугодии XI класса используются для выполнения практических и лабораторных работ, а теория электричества в этих группах специальностей изучается уже начиная с IX класса. Из теоретических вопросов в XI классе следует проработать следующие темы по электротехнике: промышленная электротехника и основы радиотехники (14 часов), основы автоматизации производственных процессов (6 часов).

При организации практических занятий по электротехнике необходимо учесть, что часть практических работ уже была выполнена учащимися в ходе специальной практики.

При обучении специальности электрика следует иметь в виду, что уже в восьмилетней школе учащиеся приобретают начальные знания и навыки как электротехнических, так и слесарных работ. Поэтому данные программы не содержат специального раздела слесарного дела. Необходимые элементы слесарных работ включены в тему «Подготовительные работы» (см. программу практики).

В случае необходимости, в особенности, если в группе имеются девушки, следует использовать некоторое количество часов практики в XI классе для закрепления или совершенствования навыков в слесарном деле.

Особое внимание при обучении специальности следует уделять методам обучения и вопросам воспитания. Каждый теоретический или практический урок должен преследовать определенную воспитательную цель. XXII съезд КПСС, новая программа КПСС, моральный кодекс строителя коммунизма, план семилетки и великие достижения нашей науки и техники дают для этого богатые материалы.

На основе учебного плана для электриков работают и группы, связанные с аппаратостроением: электрики-монтажники, электрики-обмотчики, а также ремонтники радиоприемников и телевизоров. По этим специальностям используются индивидуальные программы, так как подготовка по этим специальностям осуществляется только при единичных школах или предприятиях.

КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СЛЕСАРЯ-ЭЛЕКТРОМОНТЕРА

Слесарь — электромонтер 1 разряда

Характеристика работ. Черновая опиловка деталей, отрезка заготовок ножовкой, очистка, протирка, мытье и обдувка сжатым воздухом деталей, аппаратов и электроприборов. Сверление и зенковка отверстий. Обработка наждачным диском. Подвеска простейших арматур, сверление панелей по разметке. Выполнение простейших узлов и деталей при помощи универсальных инструментов и креплений. Сборка и установка приборов и электроаппаратов средней сложности при помощи специальных креплений и шаблонов. Разделка концов кабелей сечением до 150 *кв. мм* и их опайка. Изготовление скоб, хомутиков, кронштейнов для крепления проводов на роликах. Прорубка отверстий в кирпичных и бетонных стенах каменными бурами и пневматическим инструментом. Изготовление спиралей. Крепление изоляторов на крюках и штырях. Крепление концов проводов и их опайка. Зарядка осветительной арматуры. Разметка по простейшим шаблонам. Сверление и развертка отверстий. Нарезка резьбы вручную и на станке. Выполнение различных простейших схем по эскизам и примерам.

Окраска проводов в положенную расцветку. Установка проводов малого сечения для освещения и силовых установок. Окисление болтов и винтов. Изолировка проводов. Установка простейшей арматуры и подключение ее к сети. Проведение простых электромонтажных операций по сращиванию проводов сваркой и опрессовкой, маркировке кабелей и их покрытию противокоррозийными лаками и красками. Проведение подготовительных работ и выполнение отдельных операций средней сложности по монтажу электрокранов и других установок совместно с квалифицированным электромонтером и под его руководством.

Необходимо знать: элементарные сведения по электротехнике, названия простейших слесарных и электромонтажных инструментов и приспособлений, их применение и назначение; приемы работ с пневматическим

и электроинструментом, а также на прессах, сверлильных и винторезных станках; принцип работы простейших электрических машин и аппаратов и их назначение; применение и назначение материалов; приемы работ при установке проводов небольшого сечения на опорах, скобках и в трубах; применяемые при пайке припои и флюсы и правила выполнения пайки.

Примеры работ

Изготовление плавких вставок.

Установка выключателя осветительной сети.

Сборка штепсельной розетки и установка ее.

Изготовление простейших деталей пуско-регулирующей аппаратуры.

Изготовление изолированных щитов для осветительных и силовых распределительных устройств.

Напайка наконечников на провода (до 16 *кв.мм*), изолировка и накладка бандажей.

Сборка настольной лампы.

Установка выключателей и реостатов и подключение их в схему.

Сборка и установка предохранителей, ответвительных коробок и рубильников.

Подгонка клиньев.

Установка розетки стенного контакта.

Сборка щеткодержателя.

Слесарь — электромонтер *2* разряда

Характеристика работ. Сборка простейших аппаратов и узлов при помощи универсального инструмента и монтаж электродвигателей мощностью до 50 *квт* и сварочных агрегатов мощностью до 30 *квт*. Опробование машин и аппаратов после монтажа, сборка и монтаж сложных узлов и аппаратов по специальным шаблонам и при помощи специальных приспособлений. Сборка обычной аппаратуры высокого и низкого напряжения, испытание, установка и изготовление деталей. Сборка и установка осветительных щитков (до восьми групп). Установка соединительных муфт, угольников, ответвлений и ответвительных коробок. Сварка проводов, подводимых

к магнитному пускателю, с последующей их пайкой и опрессовкой. Установка кабелей до 1 *кв* по эскизам. Увязка до 100 проводов различного сечения в распределительных ящиках и их полный монтаж по схеме. Сборка панели, установка коммутационной аппаратуры, монтаж питательной установки до 150 *а*. Установка осветительной, силовой и сигнализационной сети. Установка и гнутье труб диаметром до одного дюйма.

Сборка сложных приборов и электрических машин, их установка и опробование совместно со слесарем — электромонтером высшего разряда.

Необходимо знать: основы электротехники; устройство, принципы работы и технические условия монтажа электрических машин мощностью до 50 *квт*, аппаратов и пусковой аппаратуры; способы установки проводов в газовых трубах и на роликах и подвески на тросах; правила включения электрических машин; применяемые при сборке и монтаже слесарные, контрольно-измерительные инструменты, аппараты и приспособления; схемы собираемых и монтируемых аппаратов, измерительных приборов и крановых установок с контроллерным управлением.

Примеры работ

Подключение в сеть амперметров, вольтметров и счетчиков.

Подключение проводов к выключателям, контактам, розеткам и лампам, разделка и пайка концов.

Намотка и установка электромагнитных катушек для аппаратов различных систем.

Чистка коллекторов генераторов и двигателей при сборке.

Установка люстр с выключателями.

Разметка осветительной сети перед установкой.

Изготовление простейших контакторных панелей.

Монтаж пусковой аппаратуры и контроллеров.

Полная установка и регулировка простейших реле.

Сборка контактных термопар.

Учебный план
для специальностей электрика радиомонтажа и аппаратостроения на 1963/1964 учебный год

Предмет	Количество часов						
	IX класс		X класс		XI класс		Всего
	в неделе	в году	в неделе	в году	в неделе	в году	
I. Общетехнические предметы							
Основы промышленного производства	—	—	0/2	38	2/0	34	72
Машиноведение	2/2	72	2/0	34	—	—	106
Электротехника и автоматика	—	—	—	—	0/3	54	54
Личная и производственая гигиена	—	—	—	—	0/2	36	36
Всего:	2/2	72	2/2	72	2/5	124	268
II. Изучение специальности							
Теория специальности	3/3	51/57	2/2	34/38	2/0	34/0	214
Общая теория электричества	1/1	17/19	1/1	17/19	1/0	17/0	89
Чтение специальных чертежей	—	—	1/1	17/19	—	—	36
Специальная практика	4/4	68/76	4/4	68/76	4/0	68/0	356
Всего:	8/8	136/152	8/8	136/152	7/0	119/0	695
Непрерывная производственная практика							
дней	18		18		—		36
часов	108		108		—		216
Всего:	10	468	10	468	9/5	243	1179

20. ТЕОРИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ЭЛЕКТРИКА

Тематический план

№№ п/п	Тема	Количество часов
	IX класс	
1	Введение	3
2	Электрические материалы	30
3	Общая техника безопасности на электромонтажных работах	12
4	Подготовительные работы и монтаж проводов	24
5	Монтаж устройств осветительной сети	18
6	Составление типовых схем элктроосветительных сетей	15
7	Разметка проводов	6
	Итого в IX классе:	108
	X класс	
8	Воздушные и подземные линии	16
9	Распределительные устройства в осветительных сетях	20
10	Установка электродвигателей и пусковых приспособлений	26
11	Защитные устройства	10
	Итого в X классе:	72
	XI класс:	
12	Ремонт электрооборудования	12
13	Организация работ	6
14	Повторение	10
15	Квалификационные испытания	6
	Итого в XI классе:	34
	Всего:	214

Программа

Тема 1. **Введение** (3)

Задачи, поставленные XXII съездом КПСС, по дальнейшему развитию промышленности, технического прогресса и организации труда. Электрификация Советского Союза — необходимая база для построения коммунизма. **Задачи, поставленные Лениным, по электрификации** нашей страны. Решения XXII съезда КПСС об электрификации нашей страны.

Задачи семилетки по электрификации Союза ССР и Эстонской ССР по производству электроаппаратуры.

Общая характеристика базового предприятия и его перспективы. Рабочий режим на предприятии.

Общие требования к учащимся в период пребывания на базовом предприятии.

Тема 2. **Электрические материалы** (30)

Материалы и типы проводов. Проводниковые материалы малого удельного сопротивления. Медь для проводов и ее свойства. Проводниковые сплавы на базе меди. Алюминий для проводов и его свойства. Благородные металлы, применяемые для проводников. Вольфрам и его свойства. Свинец и его свойства. Ртуть и ее свойства. Проводниковые материалы с большим удельным сопротивлением. Сплавы типа манганина и константана. Жаростойкие проводниковые сплавы. Электропровода. Инсталляционные и монтажные провода. Силовые кабели с резиновой изоляцией. Силовые кабели с бумажной изоляцией.

Магнитные материалы. Основные свойства и подразделение магнитных материалов. Влияние химического состава и технологической обработки на свойства магнитных материалов. Мягкие магнитные материалы. Электротехническая листовая сталь. Магнитно-мягкие сплавы. Ферриты. Магнитно-твердые материалы. Магнитные стали. Магнитно-твердые сплавы.

Газообразные диэлектрики. Значение газообразных диэлектриков. Электрическая проводимость газов. Электрический пробой газов. Электрический разряд в газах на поверхности твердого диэлектрика.

Жидкие диэлектрики. Жидкостные электроизоляционные материалы. Минеральные изоляционные масла. Влияние примесей и физико-химических влияний на изолировочные масла. Сушка и очистка изолировочного масла. Регенерация изолировочного масла. Синтетические жидкостные диэлектрики.

Органические твердые диэлектрики. Основные понятия о высокополимерных диэлектриках. Полимерные синтетические диэлектрики. Органическое стекло. Органические диэлектрики, получаемые путем поликонденсации. Природные изолирующие смолы. Битумы. Жаростойкие высокополимерные диэлектрики. Электро-

изоляционные лаки. Подразделение лаков. Электроизоляционные эмали. Воскообразные диэлектрики. Изолировочные компаунды. Термопластические и термореактивные компаунды. Волокнистые изолировочные материалы. Изолировочные бумаги и картоны. Текстильные изолировочные материалы. Электроизоляционная резина. Эбонит. Изолировочные пластмассы, их свойства и применение. Слоистые пластмассы. Слоистые обмоточные продукты.

Неорганические твердые диэлектрики. Слюда как изолятор. Миканит. Микалекс. Микафолиум и микалента. Слюдинит. Электрокерамические материалы. Инсталляционные керамические материалы. Фарфоровые изоляторы. Требования, предъявляемые к изоляторам. Радиокерамика. Керамические материалы для конденсаторов. Сеньетокерамика. Минеральные диэлектрики.

Электроугольные продукты и припои. Электроугольные продукты и их материалы. Изготовление электроугольных продуктов. Припои.

Стоимость электротехнических материалов и нормативы их расхода.

Тема 3. **Общая техника безопасности на электромонтажных работах (12)**

Метод обучения: беседа, лекция, экскурсия, практическая работа, демонстрация.

Требования к персоналу, обслуживающему электрооборудование. Работа с устройствами высокого и низкого напряжения. Физиологическое действие электрического тока. Типичные электрические травмы и первая помощь. Средства первой помощи и их применение. Общие мероприятия по технике безопасности: защитное заземление, зануление и средства для изоляции человека от земли. Общие требования для обеспечения безопасности электромонтажных работ. Характеристика помещений в соответствии с требованиями техники безопасности (нормально-опасные, опасные и особоопасные). Приспособления для обеспечения безопасности при электромонтажных работах. Требования техники безопасности к инструментам, применяемым при электромонтажных работах. Мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на высоте (настилы, лестницы, переносные пирамиды и т. п.).

Требования пожарной безопасности. Пожарные посты,

команды и средства тушения пожара. Правильные пожарные мероприятия при различных пожарах. Правила обращения с пожароопасными материалами. Правила поведения в пожароопасных местах и при пожаре.

Плакаты по технике безопасности.

Тема 4. **Подготовительные работы и монтаж проводов** (24)

Метод обучения: лекция, фронтальная работа, демонстрация.

Виды подготовительных операций при электромонтажных работах. Виды рабочих операций при изготовлении углублений и отверстий. Инструменты и уход за ними. Подготовительные операции в случае труднопроходимых стен. Приемы изготовления винтовых спиралей и вяжущих составов. Установка и заделка крепежных приспособлений для проводов.

Подбор проводов для различных электромонтажных работ. Общее ознакомление со способами прокладки проводов: прокладка голых и изолированных проводов, прокладка кабелей. Общие требования к установочным проводам: прокладка, соединение, разделка концов и т. д.

Различные способы подключения проводов. Удаление изоляции. Разделка концов. Сращивание проводов и ответвления. Изоляция концов и мест соединения. Разделка концов кабеля и трубчатого провода. Размерка, размотка, подвеска и закрепление кабелей и трубчатых проводов при монтаже. Заделка соединительных и ответвительных коробок и подключение в них проводов.

Способы протяжки проводов в трубы.

Паяльные работы.

Тема 5. **Монтаж устройств осветительной сети** (18)

Метод обучения: лекция, фронтальная работа, показ, домашняя работа и т. п.

Электроосвещение: внутреннее, наружное. Светильники. Приемы установки контактов, выключателей и патронов. Установка контактов и выключателей при скрытой проводке. Способы установки основных типов светильников (альфа, шар, пыле- и водонепроницаемые светильники, фарфоровые арматуры для сырых помещений).

Соединение арматуры с проводами электролинии. Зануление металлических частей арматуры. Характеристика и монтаж неоновых светильников. Характеристика и монтаж источников люминесцентного света. Монтаж предохранителей.

Правила и требования техники безопасности при монтаже устройств осветительных сетей. Обзор типичных повреждений осветительной сети.

Тема 6. **Составление типовых схем электроосветительных сетей** (15)

Метод обучения: беседа, самостоятельная работа, домашняя работа, решение заданий и т. п.

Монтажная схема электрооборудования как документ для монтажа и эксплуатации электрооборудования. Требования техники безопасности, которые необходимо иметь в виду при составлении монтажных схем: характер помещения, огнеопасность, сырость и т. д.

Принцип соединения электрических линий. Осветительная установка с однополюсным выключателем. Примеры составления схем: 1) две лампы в группе на двух выключателях (в одной точке) с контактом в конце линии; 2) несколько ламп в группе на нескольких выключателях (в одной точке) с контактом около выключателей. Определение целесообразности размещения светильников и предохранителей, учитывая особенности использования помещений. Ознакомление с типовыми схемами и их составление. Учет материалов для монтажа осветительной сети.

Тема 7. **Разметка проводов** (6).

Порядок и приемы разметки. Определение принципиальной схемы по монтажному чертежу. Приемы пользования шнуром, отвесом, рулеткой и линейкой.

Расчет необходимых размеров. Правила разметки различных линий и точек.

Примеры разметки для различных помещений.

Тема 8. **Воздушные и подземные линии** (16)

Метод обучения: экскурсия, фильм, лекция-беседа и т. п.

Ознакомление с отдельными частями линий и их устройством. Технические требования, предъявляемые

к отдельным частям линий: опоры, изоляторы, провода и т. д. Подразделение линий по напряжению. Строительство линий. Установка опор. Размерка, подвеска, натяжка и крепление проводов на изоляторах. Сдача линии в эксплуатацию. Ремонт воздушных линий.

Подземные линии. Технические требования к подземным линиям. Требования правил техники безопасности при монтаже и демонтаже воздушных и подземных линий.

Тема 9. **Распределительные устройства в осветительных и силовых сетях** (20)

Метод обучения: лекция, экскурсия, самостоятельная работа и т. д.

Схемы распределения электрической энергии в осветительных и силовых сетях. Питающие и распределительные сети. Назначение распределительных щитов в осветительных и силовых сетях. Главные распределительные щиты и их назначение. Групповые щитки в осветительном оборудовании и их основные типы (однофазные, двухфазные, четырехпроводные). Подключение и расфазовка. Материалы для щитков и их изготовление. Особенности групповых щитков осветительной системы 220/380 *в*. Монтаж этих щитков. Мероприятия техники безопасности при пользовании щитками.

Установка крупных щитов. Выбор места и высоты. Монтаж предохранителей. Конструкция и установка распределительных точек и секций.

Типичные повреждения и аварии в распределительных щитах осветительных и силовых сетей.

Тема 10. **Установка электродвигателей и пусковых приспособлений** (26)

Метод обучения: лекция, самостоятельная работа, лабораторная работа, показ и т. д.

Ознакомление с назначением и конструкцией пусковых и регулирующих устройств электродвигателей. Выключатели, пускатели ПШП и ПЗГ, переключатели и магнитные пускатели.

Выбор мощности двигателя в зависимости от нагрузки. Номинальная мощность. Нагревание и охлаждение двигателей.

Понятие эквивалентного момента. Номинальный и максимальный момент.

Пусковые схемы асинхронных двигателей. Работы по установке двигателей: установка двигателя в указанном месте, соединение двигателя с производственным механизмом и окончательная проверка установки, подводка проводов к двигателю, установка пусковой и регулирующей аппаратуры, опробование двигателя и пусковой аппаратуры, подготовка к пробному пуску, пуск двигателя. Типы асинхронных двигателей и их практическое применение в промышленных установках.

Электрические подъемники и их устройство (лифт, подъемный кран, ленточный транспортер).

Тема 11. **Защитные устройства** (10)

Электрические предохранители. Автоматические выключатели. Электромагнитные реле. Индукционные реле. Термореле. Реле напряжения и тока. Практические работы: исследование типов предохранителей и их устройств. Предохранители для электродвигателей. Защитное заземление и зануление.

Повторение правил техники безопасности. Проверка знаний перед самостоятельной работой учащихся на весенней практике.

Тема 12. **Ремонт электрооборудования** (12)

Устройства для распределения электрической энергии (низко- и высоковольтные распределительные устройства и сети). Устройства для потребления электроэнергии (осветительные и силовые установки). Подразделение электрооборудования по напряжению.

Контроллеры. Контакторы.

Организация планового ремонта электрооборудования. Виды ремонта: технические осмотры, текущий и капитальный ремонт. Причины, вызывающие необходимость аварийного ремонта.

Указания по ремонту магнитных пускателей и реле. Повреждения в механической и электрической части электродвигателей и их устранение.

Ремонт коллекторов. Испытание изоляции обмоток. Правила эксплуатации электродвигателей. Силовой трансформатор, его включение и правила эксплуатации.

Тема 13. **Организация работ** (6)

Рабочие квалификационные разряды по данной специальности. О техническом нормировании при электро-

монтажных работах. Организация бригад и распределение труда в них. Планирование работы бригады и социалистическое соревнование. Движение за коммунистический труд и бригады коммунистического труда. Связь между электромонтажными и общими строительными работами. Современный уровень электромонтажной технологии и новые методы электромонтажных работ.

Повторение (10)

Квалификационные испытания (6)

21. ЧТЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Программа

Тема 1. **Строительные чертежи** (18)

Сведения о проектировании: проектное задание, отдельные этапы проектирования (исследования, первоначальный проект, технический проект, рабочие чертежи), отдельные части проекта (объяснительная записка, чертежи, рабочие чертежи и смета).

Условные обозначения на чертежах: штамп, применяемые масштабы, линии на чертеже; обозначение на чертежах объемов, площадей, высот, диаметров, радиусов и марки материала; обозначение элементов зданий и сантехнических устройств; примечания на чертежах.

Архитектурные и строительные чертежи зданий (планы, разрезы, виды). Порядок чтения чертежа. Чтение чертежей.

Тема 2. **Электротехнические чертежи** (18)

Общие понятия об электротехнических чертежах: технический чертеж, рабочий чертеж, схема. Рабочие чертежи электросетей и осветительных установок. Условные обозначения на электротехнических рабочих чертежах.

Чертежи электрических линий передач.

Чертежи осветительных и силовых установок.

Скелетные, принципиальные и монтажные схемы.

Практические работы: чтение электрических схем, эскизирование электротехнических условных обозначений, составление простейших электрических схем, вычерчивание монтажных схем. Составление плана электроустановок для одного из помещений или целого этажа школы или промышленного предприятия.

Зачет.

22. РАССРЕДОТОЧЕННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Тема	Количество часов
	IX класс	
1	Ознакомление с производством и рабочим местом электрика	24
2	Подготовительные работы	120
	Итого в IX классе:	144
	X класс	
3	Монтаж воздушных и кабельных линий	30
4	Заземление оборудования	10
5	Монтаж проводов в стальных трубах	24
6	Монтаж распределительных щитов и точек питания	30
7	Монтаж и проверка электрических силовых установок	50
	Итого в X классе:	144
	XI класс	
8	Испытание и ремонт электрооборудования	53
9	Квалификационная работа	15
	Итого в XI классе:	68
	Всего:	356

Программа

Тема 1. **Ознакомление с производством и рабочим местом электрика** (24)

Экскурсия на базовое предприятие или на объект. Инструктаж по технике безопасности для работы на данном предприятии. Сдача зачета по технике безопасности.

Ознакомление с механизмами, инструментами и рабочими приспособлениями, которые применяются при монтаже осветительного и силового оборудования.

Демонстрация правильных приемов работы.

Требования при приеме рабочим рабочего места и при передаче его. Правила работы на участках под напряжением.

Поведение в случае пожара.

Проверка знаний правил техники безопасности данного предприятия.

Тема 2. **Подготовительные работы** (120)

Изготовление скоб и консолей.

Отрезка и рубка стальных, медных и алюминиевых труб различного диаметра. Отрезка труб резаком для труб. Исправление труб. Холодное гнутье труб. Отрезка черных и цветных металлов по размеру. Сверление. Сверление отверстий электрическим или пневматическим сверлом. Центрирование отверстий. Нарезка резьбы. Опайка и спайка. Обработка деталей наждачным кругом. Пробивка отверстий в стенах. Изготовление спиралей. Изготовление крепежных скоб. Спайка, опрессовка и сварка алюминиевых и медных жил. Разделка проводов. Удаление изоляции. Выполнение ответвлений. Изоляция соединений. Окраска и лакировка проводов.

Установка провода ПРД, натяжка и закрепление на роликах и изоляторах. Установка и крепление ленточных проводов ППВ и трубчатого провода. Установка соединительных и ответвительных коробок и соединение в них проводов.

Установка выключателей, контактов, потолочных и стенных патронов и подключение к ним проводов ППВ, ПР, ПРД, ВРГ. Подключение и проверка осветительной арматуры.

Монтаж рассмотренных схем на учебных стендах (с включением и проверкой).

Упражнения по разметке горизонтальных и вертикальных линий. Разметка однопроводной линии по схеме. Разметка многопроводной линии по схеме.

Комплексная работа на учебном стенде: разметка по схеме, разделка проводов, установка проводов, подключение их к коммутационным аппаратам и опробование током. При монтаже использовать провода ППВ, ПР, ВРГ.

Рабочее место: учебный кабинет при базовом предприятии.

Основной метод обучения: фронтальная работа — выполнение заданных работ, операций и приемов одновременно всеми учащимися под руководством мастера.

Оценка: желательно оценку работ учащихся производить в конце каждого дня учебной практики.

Тема 3. **Монтаж воздушных и кабельных линий** (30).

Монтаж воздушных линий напряжением до 1 *кв*.

Прокладка кабелей напряжением до 1 *кв*: разметка трассы, укладка кабеля, монтаж соединительных и концевых муфт.

Тема 4. **Заземление оборудования** (10)

Ознакомление с проектом заземляющих устройств оборудования. Монтаж заземлителя оборудования. Применение временного заземления при ремонтных работах. Измерение сопротивления заземления.

Тема 5. **Монтаж проводов в стальных трубах** (24)

Разметка трассы трубчатого провода. Изготовление крепежных деталей для труб. Подготовка труб: выбор труб, очистка и окраска. Изготовление шаблонов, отрезка и гнутье труб. Монтаж трубчатого провода: простое и герметическое подключение.

Установка соединительных и ответвительных коробок. Крепление труб на деревянных и каменных конструкциях. Заземление трубчатого провода. Протяжка проводов в трубы проволокой. Разделка концов проводов и заделка их в коробках. Наложение на коробки крышек.

Тема 6. **Монтаж распределительных щитов и точек питания** (30)

Монтаж и установка распределительных щитов и точек питания на полу, стенах, колоннах и т. п.

Установка обычных и универсальных выключателей. Монтаж простых щитков.

Тема 7. **Монтаж и проверка электрических силовых установок** (50)

Включение электродвигателей по схеме, их пуск и изменение направления вращения.

Ревизия и ремонт электрооборудования. Монтаж электродвигателей и пуско-регулирующих устройств. Контроль схемы и изоляции. Включение в сеть и регулировка. Наладка на нагрузку.

Сдача электрооборудования в эксплуатацию и оформление приемно-сдаточной документации. Проверочные испытания.

Тема 8. **Испытание и ремонт электрооборудования** (53)

Исследование теплового режима электрических машин. Измерение внутреннего сопротивления электрической машины. Испытание изоляции повышенным напряжением. Экскурсия в испытательную лабораторию научно-исследовательской организации.

Устранение типичных повреждений и недостатков, имеющих место в механической и электрической частях электрических машин и электрооборудования. Ремонт электрических машин и электрооборудования. Экскурсия для ознакомления с устройствами управления и автоматизации производственных процессов.

Практические работы с трансформаторами, их намотка, перемотка и т. п.

Тема 9. **Квалификационная работа** (15)

23. НЕПРЕРЫВНАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

Тематический план

№№ п/п	Тема	Количество часов
	IX класс	
1	Комплексная работа по монтажу проводки осветительной сети и малогабаритных электродвигателей на плоскости, выполняемая в трубах или кабелями	50
2	Монтаж скрытой проводки для осветительной сети и малогабаритных электродвигателей . .	58
	Итого в IX классе.	108
	X класс	
3	Комплексные работы по монтажу силовых установок	50
4	Установка и монтаж щитов	58
	Итого в X классе:.	108
	Всего:	216

Программа

Самостоятельная работа в составе бригады под руководством бригадира.

Тема 1. **Комплексная работа по монтажу проводки осветительной сети и малогабаритных электродвигателей на плоскости, выполняемая в трубах или кабелями** (50)

Разметка расположения проводов, мест крепления, арматуры и коммутационной аппаратуры. Изготовление отверстий и углублений и установка крепежных скоб. Установка и закрепление коммутационной аппаратуры.

Размотка и выпрямление проводов. Их размерка и отрезка. Укладка проводов на опоры, уточнение положения провода и его окончательное закрепление. Разделка концов провода в соединительных и ответвительных коробках.

Установка и подключение арматуры (в том числе водонепроницаемой и герметической арматуры).

Тема 2. **Монтаж скрытой проводки для осветительной сети и малогабаритных электродвигателей** (58)

Разметка трассы труб. Разметка мест для арматур и коммутационных аппаратов. Отрезка и гнутье труб. Соединение стеклянных труб. Установка проводов в трубах. Установка соединительных и ответвительных коробок. Разделка выступающих из штукатурки концов труб.

Свободная подвеска провода ППВ на гвоздях. Введение талька в трубы и покрытие проводов тальком. Протягивание проволоки или ленты в трубы. Протягивание проводов в трубы. Осуществление соединений в коробках. Наложение на коробки крышек.

Установка и подключение различных светильников. Установка и подключение специальных контактов и выключателей для скрытой проводки.

Применение передовых методов работы и выполнение рабочих норм. Участие в социалистическом соревновании и общественной деятельности бригады.

Тема 3. **Комплексные работы по монтажу силовых установок** (50)

Установка простейших узлов и оборудования, применяя универсальные механизмы. Изготовление деталей. Монтаж и опробование установок высокого и низкого

напряжения. Монтаж электродвигателей мощностью до 50 *квт*. Установка защитной и пусковой аппаратуры. Опробование двигателей и оборудования после установки. Установка и монтаж сложного оборудования с применением вспомогательных механизмов и шаблонов совместно со слесарем-электромонтером высшей категории и под его руководством.

Тема 4. **Установка и монтаж щитов** (58)

Монтаж осветительных и силовых щитков. Монтаж осветительных щитков (до 8 групп). Установка и подключение по группам кабелей до 1 *кв* по эскизам. Изготовление панелей, установка коммутационной аппаратуры. Монтаж станции до 150 *а*.

Примечание: если на базовом предприятии из-за недостаточности материальной базы невозможно проведение всех указанных в программе работ, можно их заменить другими в объеме тех же часов.

24. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Тематический план

№№ п/п	Тема	Количество часов
	IX класс	
1	Постоянный ток	16
2	Переменный ток	20
	Итого в IX классе	36
	X класс	
3	Электрические измерительные приборы	12
4	Электрические машины переменного тока	14
5	Электрические машины постоянного тока	10
	Итого в X классе:	36
	XI класс:	
6	Электрические свойства полупроводников	5
7	Из истории электричества и электротехники	7
8	Об осветительной технике и истории освещения	5
	Итого в XI классе	17
	Всего:	89

Программа

Тема 1. **Постоянный ток** (16)

Основные понятия. Сила тока. Проводимость. Сопротивление. Удельное сопротивление. Напряжение. Электродвижущая сила. Система основных и электротехнических единиц.

Основные законы постоянного тока. Закон Ома. Последовательное включение сопротивлений и источников тока. Параллельное соединение сопротивлений и источников тока. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока.

Кислотные и щелочные аккумуляторы. Магнитная индукция. Магнитный поток. Магнитное поле около проводника. Намагничивание железа. Электромагнит.

Электромагнитная индукция. Индуктированная электродвижущая сила. Взаимная индукция. Самоиндукция. Вихревые токи. Генератор постоянного тока. Решение задач.

Тема 2. **Переменный ток** (20)

Получение переменного тока. Основные понятия переменного тока: период, частота, угловая частота, фаза, сдвиг фаз и мгновенное, максимальное и эффективное значение тока и напряжения. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Резонанс. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности. Его народнохозяйственное значение и способы повышения. Потери напряжения в проводах. Создание трехфазного тока. Соединение генераторов и потребителей в звезду и треугольник. Отношение линейного и фазного значений напряжения и тока в этом случае. Мощность трехфазного тока и ее измерение. Решение задач по электротехнике.

Трансформаторы. Назначение трансформаторов, их устройство, принцип работы, типы, э.-д. с. обмоток и коэффициент трансформации. Холостой ход трансформатора. Нагруженный трансформатор, потери, коэффициент полезного действия, применение в технике и производстве. Трансформаторы для измерения тока и напряжения. Трансформатор трехфазного тока. О рассчете и намотке трансформаторов.

Тема 3. **Электрические измерительные приборы** (12)

Подразделение электрических измерительных приборов, области применения: вольтметры, амперметры, ваттметры, частотомеры, счетчики и фазометры. Измерительные приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и индукционной системы. Обозначения этих измерительных приборов в схемах и обозначения на их шкалах. Погрешности измерений и классы точности измерительных приборов. Расширение предела измерений. Расчет добавочных сопротивлений и шунтов. Градуировка шкалы.

Тема 4. **Электрические машины переменного тока** (14)

Асинхронный двигатель, его устройство, принцип работы и типы. Синхронная скорость, скольжение, скорость вращения ротора и частота тока ротора. Пусковой ток и ток ротора. Способы пуска асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором и его механическая характеристика. Регулировка скорости, перемена направления вращения, потери, коэффициент полезного действия и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Возможности улучшения коэффициента мощности. Устройство, принцип работы и типы синхронных машин. Свойства и режимы возбуждения синхронных машин. Компенсатор фаз.

Тема 5. **Электрические машины постоянного тока** (10)

Обратимость электрических машин постоянного тока, их устройство и виды возбуждения. Схема и регулировка возбуждения и напряжения шунтового и сериесного генератора. Регулировка, перемена направления вращения, механические характеристики, потери и коэффициент полезного действия шунтового и сериесного двигателя. Двигатель смешанного возбуждения.

Тема 6. **Электрические свойства полупроводников** (5)

Кристаллическая сетка. Электропроводимость кристаллов. Электронная и дырочная проводимость. Подвижность токоносителей. Полупроводниковые диоды и триоды (транзисторы). Применение полупроводниковых приборов (солнечные батареи, термосопротивления и т. д.).

Тема 7. **Из истории электричества и электротехники** (7)

Первые опыты с электричеством в истории (Талес, 600 лет до нашей эры). В. Жильбер, Л. Гальвани, А. Вольта, М. В. Ломоносов, Г. В. Рихман, Х. Ленц, М. Фарадей, Г. Ом, А. Ампер, В. С. Якоби, В. В. Петров, Л. Фуко, Н. Г. Славянов, Н. Н. Бенардос. Изобретение трансформатора П. Н. Яблочковым. И. Ф. Усагин, М. О. Доливо-Добровольский.

Новейшие достижения советских и иностранных электротехников.

Тема 8. **Об осветительной технике и истории освещения** (5)

Работы Т. Эдисона, А. Н. Лодыгина и П. Н. Яблочкова по электрическому освещению. С. И. Вавилов.

Расчет электрического освещения и нормы освещенности.

Решение задач по осветительной технике.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Программы производственного обучения по специальностям строителя

Объяснительная записка 3
Учебный план производственного обучения по подготовке строителей в городской средней школе 6
Учебный план производственного обучения по подготовке строителей в районной средней школе 7
О содержании и цели отдельных предметов производственного обучения 8

Квалификационные требования по строительным специальностям

Каменщик 2 разряда 11
Каменщик 3 разряда 11
Плотник 2 разряда 12
Плотник 3 разряда 13
Штукатур 2 разряда 14
Штукатур 3 разряда 14
Маляр 2 разряда 15
Маляр 3 разряда 16
Арматурщик 2 разряда 16
Арматурщик 3 разряда 17
Бетонщик 2 разряда 17
Бетонщик 3 разряда 18

Программы по общим предметам строительных специальностей

1. Машиноведение 19
2. Экономика и организация строительства 30
3. Чтение строительных чертежей 32
4. Здания и их части 34

Программы по специальным предметам для подготовки каменщика

5. Строительные материалы 41
6. Технология строительных работ 48
7. Производственная практика 57

Программы по специальным предметам для подготовки плотника

8. Строительные материалы 64
9. Технология строительных работ 71
10. Производственная практика 81

Программы по специальным предметам для подготовки штукатура

11. Строительные материалы 85
12. Технология строительных работ 92
13. Производственная практика 102

Программы по специальным предметам для подготовки маляра

14. Строительные материалы 107
15. Технология строительных работ 115
16. Производственная практика 128

Программы по специальным предметам для подготовки арматурщика-бетонщика

17. Строительные материалы 137
18. Технология строительных работ 145
19. Производственная практика 156

Программы производственного обучения по специальности электриков

Объяснительная записка 160
Квалификационные требования по специальности слесаря-электромонтера 162
Учебный план 165
20. Теория по специальности электрика 166
21. Чтение специальных чертежей 173
22. Рассредоточенная производственная практика 174
23. Непрерывная производственная практика 177
24. Общая теория электричества 179

ПРОГРАММЫ СРЕДНИХ ШКОЛ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ
ОБУЧЕНИЮ

IX—XI КЛАССЫ

Специальности строителя и электрика

На русском языке

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

*

Редактор Р. Хольманн.
Технический редактор Я. Педари.
Корректор Н. Круглова.

Сдано в набор 11 III 1964. Подписано к печати 20 V 1964. Бумага 54×84, 1/16. Печатных листов 11,5. По формату 60×90 9,43. Учетно-издательских листов 9,22. Тираж 300. Заказ № 949.
Типография «Юхисэлу», Таллин, ул. Пикк 40/42.

Цена 25 коп.

6—5

ТКО

25 коп.

1A-4305

TÜ RAAMATUKOGU
1 0300 00549477 0