

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ КАТ
им. Г.П.Левина

« 05 » 09 2018г В.А. Римша

ПРОГРАММА
профессиональной подготовки рабочих по профессии
14390 Машинист экскаватора одноковшового
(основная программа профессионального обучения)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа предназначена для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист экскаватора одноковшового».

В программу включены: квалификационная характеристика, учебный план, тематические планы и программы по предметам: «Чтение чертежей и схем», «Материаловедение», «Основы электротехники», «Охрана труда и техника безопасности», «Основы экономических знаний», тематические планы и программы по профилирующим дисциплинам и производственному обучению.

В конце программы приведены экзаменационные билеты.

Продолжительность обучения новых рабочих установлена – 4 месяца в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки Минобразования РФ, 2001.

Продолжительность обучения при переподготовке (получении второй профессии) для лиц, имеющих родственную профессию (тракторист, машинист самоходных машин и т.д.) и повышении квалификации составляет, как правило, не менее половины срока подготовки новых рабочих по данной профессии.

Квалификационные характеристики составлены с учетом действующего Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих.

В разделе повышения квалификации, учитывая специфику конкретного производства и возможные вариативные сроки обучения, дана квалификационная характеристика экскаватора одноковшового 6 разряда и рекомендации по учебному плану.

Машинисты, занятые управлением и обслуживанием строительных машин и механизмов должны знать слесарное дело и тарифицироваться по профессии «Слесарь строительный» на один разряд ниже основной профессии.

Содержание труда рабочих, а также требования к знаниям и умениям при повышении квалификации, являются дополнением к аналогичным материалам предшествующего уровня квалификации.

В тематические планы изучаемого предмета могут вноситься изменения и дополнения с учетом специфики отрасли в пределах часов, установленных учебным планом.

Производственное обучение проводится в два этапа: на первом – в учебных мастерских, на втором - на рабочих местах предприятия.

Мастер (инструктор) производственного обучения должен обучать рабочих эффективной организации труда, использованию новой техники и передовых технологий на каждом рабочем месте и участке, детально рассматривать с ними пути повышения производительности труда и меры экономии материала и энергии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнения требований безопасности труда. В этих целях преподаватель и мастер (инструктор) производственного обучения помимо изучения общих требований безопасности труда,

предусмотренных программами, должны значительное внимание уделять требованиям безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае при изучении каждой отдельной темы или переходе к новому виду работ в процессе производственного обучения.

К концу обучения каждый обучаемый должен уметь самостоятельно выполнять все работы, предусмотренные квалификационной характеристикой.

В соответствии с действующими правилами допуска к управлению самоходными машинами (постановление Правительства Российской Федерации от 12.07.1999 г. № 796) к самостоятельному управлению одноковшовыми экскаваторами обучающиеся допускаются после обучения в учебном учреждении и сдачи теоретических и практических экзаменов в органах Гостехнадзора и выдачи удостоверения тракториста-машиниста (тракториста) с соответствующими разрешающими отметками.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением об итоговой аттестации выпускников учреждений начального профессионального образования (приказ Минобразования России № 563).

Обновление технической и технологической базы современного производства требует систематического включения в действующие программы учебного материала по новой технике и технологии, экономии материалов, повышению качества выполняемых работ, передовым приемам и методам труда, а также исключения устаревшего учебного материала, терминов и стандартов. Программы должны дополняться и сведениями о конкретной экономике.

Специфические требования.

Набор группы производится из лиц, достигших 18 летний возраст. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Минимальный возраст приема на работу – 18 лет.

К управлению техникой допускаются лица не моложе 18 лет.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия – машинист экскаватора одноковшового

Квалификация – 4 разряд

Минимальный возраст приема на работу – 18 лет.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Машинист экскаватора одноковшового 4-го разряда

должен знать:

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики одноковшовых строительных экскаваторов с ковшом вместимостью до 0,15 м³;
- способы разборки и методы сборки сборочных единиц и агрегатов;
- принцип работы механического, гидравлического и электрического оборудования;
- монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- правила экскавации грунтов различных категорий при различной глубине забоя;
- правила экскавации грунтов с соблюдением заданных профилей и отметок;
- виды горюче-смазочных материалов и нормы расхода;
- причины возникновения неисправностей и способы их устранения;
- инструмент, оборудование, приспособления, контрольно-измерительные приборы, применяемые при ремонте и техническом обслуживании экскаваторов;
- основы материаловедения и электротехники;
- правила чтения чертежей;
- основы слесарного дела в объеме, предусмотренном для слесаря строительного 3-го разряда;
- требования безопасности труда;
- основные показатели работ; нормы времени и нормы выработки.

Машинист экскаватора одноковшового 4-го разряда

должен уметь:

- управлять одноковшовым экскаватором с ковшом вместимостью до 0,15 м³;
- разрабатывать грунты при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, опор линий электропередачи и контактной сети, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав, проходке горных выработок подземным способом и других аналогичных по сложности сооружений;

- производить монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- производить погрузку экскаватора на транспортные средства с обеспечением требований безопасности перевозки;
- определять по внешним признакам категории качества, свойства и состояние грунтов и производить их разработку по заданным отметкам;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

Квалификация – 5 разряд

Машинист экскаватора одноковшового 5-го разряда должен уметь управлять одноковшовым экскаватором с ковшом вместимостью свыше 0,15 м³ до 0,4м³

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

Учебный план

По профессии: **машинист экскаватора одноковшового 4-го – 5-го разрядов**

Вид обучения: **профессиональная подготовка**

Срок обучения: 4 месяца (**640 часов**)

Учебная нагрузка в неделю: 41 час

Документ об окончании обучения: **свидетельство**

№ п/п	Наименование дисциплин	Всего	Кол-во часов	
			теория	практика
1	Блок общетехнических дисциплин			
1.1	Чтение чертежей и схем	14	14	-
1.2	Материаловедение	20	20	-
1.3.	Основы электротехники	16	12	4
2	Блок общепрофессиональных дисциплин			
2.1	Охрана труда и техника безопасности	18	18	-
2.2	Основы экономических знаний	16	16	-
3	Блок профилирующих дисциплин			
3.1	Двигатели внутреннего сгорания	50	38	12
3.2	Устройство, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация экскаватора	124	64	60
3.3	Технология производства работ с применением дорожных и строительных	40	22	18
3.4	Правила дорожного движения	20	20	
	Итого	318	224	94
4	Производственное обучение в мастерских			
4.1	Слесарные и ремонтные работы	40	-	40
4.2	Техническое обслуживание и ремонт	20	-	20
5	Производственное обучение (практика)	238	-	238
	Итого	298	-	298
6	Консультации	12	12	-
7	Экзамены	12	12	-
7.1	Устройство, техническое обслуживание, технология работ	6	6	-
7.2	Правила дорожного движения	6	6	-
	Всего	640	248	392
	Вождение*	15		

*) сверх учебного плана 15 часов отводится на индивидуальное вождение дорожных и строительных машин, которые проводятся с каждым курсантом в дни теоретических занятий.

1. Блок общетехнических дисциплин

1.1. Чтение чертежей и схем

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Общие сведения о ЕКДС	2
2.	Чертежи сборочных единиц экскаватора одноковшового	2
3.	Чертежи деталей экскаватора одноковшового	2
4.	Гидравлическая и пневматическая схемы экскаватора одноковшового	4
5.	Схема электрооборудования экскаватора одноковшового	4
Итого:		14

Программа

Слушатель курсов должен

знать:

- общие сведения о единой системе конструкторской документации (ЕСКД);

уметь:

- читать чертежи сборочных единиц и деталей экскаватора одноковшового;

- читать гидравлическую, пневматическую схемы и схему электрооборудования экскаватора одноковшового.

Понятие - «Единая система конструкторской документации» (ЕСКД).
Наименование и обозначение составных элементов гидравлической и пневматической систем, а также электрической системы экскаватора одноковшового.

1.2. Материаловедение

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Цветные металлы, сплавы и их свойства	6
2.	Марки сталей, чугунов, цветных металлов	6
3.	Основные физико-математические свойства материалов	6
4.	Диаграмма «Железо-углерод»	2
Итого:		20

Программа

Слушатель курсов должен
знать:

- перечень материалов (применяемых при изготовлении экскаваторов одноковшовых) и их основные физико-механические свойства;

уметь:

- расшифровывать марки сталей, чугунов и цветных металлов, входящих в конструкцию экскаваторов одноковшовых.

Основные физико-механические свойства материалов, применяемых при изготовлении экскаваторов одноковшовых как отечественного, так и зарубежного производства.

Марки сталей, чугунов и цветных металлов, входящих в конструкцию экскаваторов одноковшовых. Понятие о диаграмме «Железо-углерод».

1.3. Основы электротехники

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Технические данные источников и потребителей электрической энергии	2
2.	Назначение и принцип работы контрольно-измерительной аппаратуры	2
3.	Определение неисправности элементов оборудования	2
4.	Устранение неисправности элементов оборудования	4
5.	Источники и потребители электрической энергии	2
6.	Анализ общего устройства и технических характеристик источников и потребителей электрической энергии.	4
	Итого:	16

Программа

Слушатель курсов должен
знать:

- основные технические данные источников и потребителей электрической энергии экскаватора одноковшового;
 - назначение и принцип работы контрольно-измерительной осветительной и светосигнальной аппаратуры экскаватора одноковшового;
- уметь:

- определять и устранять возможные неисправности элементов электрооборудования экскаватора одноковшового.

Источники электрической энергии экскаватора одноковшового.
Потребители электрической энергии экскаватора одноковшового.

Анализ общего устройства и технических характеристик источников электрической энергии экскаватора одноковшового.

Анализ общего устройства и технических характеристик потребителей электрической энергии экскаватора одноковшового.

2. Блок общепрофессиональных дисциплин

2.1. Охрана труда и техника безопасности

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Безопасность труда и охрана окружающей среды.	4
3.	Требования безопасности труда при использовании машин по назначению, транспортировании и хранении.	4
4.	Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте машин.	4
5.	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	4
Итого:		18

Программа

1. Введение.

Охрана труда и техника безопасности при техническом обслуживании и эксплуатации дорожных и строительных машин.

2. Безопасность труда и охрана окружающей среды.

Общие требования безопасности труда. Обязанности обслуживающего персонала при эксплуатации дорожных и строительных машин.

3. Требования безопасности труда при использовании машин по назначению, транспортировании и хранении.

Ознакомление с участком, обеспечение безопасного ведения работ.

Средства сигнализации и временные знаки, организация движения транспорта и пешеходов.

Особенности работы на различных участках, особенности безопасной работы катка самоходного с гладкими вальцами.

Техника безопасности при технологическом передвижении и транспортировании машин.

Подготовка машин к хранению.

4. Требования безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте машин.

Охрана труда при установке машин на эксплуатационную площадку.

Требования к инструментам и приспособлениям.

Охрана труда при пользовании топливом, смазочными маслами и техническими жидкостями.

Соблюдение правил электробезопасности и пожарной безопасности.

5. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.

Природные ресурсы.

Охрана окружающей среды при производстве дорожных и строительных работ.

Меры борьбы с загрязнением окружающей среды.

Нормативно-правовые акты по охране природы.

2.2. Основы экономических знаний

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Экономика. Альтернативная стоимость	1
2.	Типы экономических систем	1
3.	Спрос и предложение	1
4.	Рынок	2
5.	Цели и функции государства в экономике. Государственный бюджет	2
6.	Предпринимательство	2
7.	Деньги и банки	2
8.	Инфляция и безработица	2
9.	Экономический рост и развитие	2
10.	Международная торговля	1
Итого:		16

Программа

1. Экономика, альтернативная стоимость

Экономическая наука. Микроэкономика и макроэкономика. Экономика как хозяйство. Собственность.

Потребности и ресурсы. Ограниченность, как недостаточность доступных ресурсов для удовлетворения всех потребностей. Необходимость выбора, компромиссный выбор. Альтернативный выбор.

Знать-понятие «экономика», «потребности», «ресурсы», «альтернативная стоимость». Уметь анализировать ограниченность ресурсов и приводить примеры альтернативной стоимости.

Контроль: тестовые задания.

2. Типы экономических систем.

Типы (модели) экономических систем: традиционная, централизованная (командная), рыночная. Смешанные экономические системы.

Знать понятие: экономические системы, основные вопросы экономики и различные способы их решения, типы экономических систем.

3. Спрос и предложение

Величина спроса. Спрос. Шкала спроса. Кривая спроса. Закон спроса. Взаимосвязанные (заменяющие и дополняющие) товары и услуги. Величина предложения. Предложение. Шкала предложения. Кривая предложения. Закон предложения. Факторы влияющие на предложение. Эластичность.

Знать понятие: спрос, эластичность спроса, факторы влияющие на спрос, закон спроса.

Понятие: предложение, факторы формирующие предложение, закон предложения.

4. Рынок.

Рынок. Рыночный механизм. Рыночная экономика. Виды рынков. Рынки взаимосвязанных товаров и услуг. Конкуренция и структура рынков. Основные типы (модели) структуры рынка-совершенная конкуренция, монополия, олигополия.

Знать понятия: рынок, рыночный механизм, виды рынков, конкуренция, модели рынка.

Уметь анализировать: основные модели структуры рынка, механизм формирования рыночных цен.

Контроль: карточки, тесты.

5. Цели и функции государства в экономике.

Государственный бюджет.

Случаи несостоятельности рынка. Государство. Цели и функции государства в экономике. Государственный долг. Налоги. Принципы и методы налогообложения. Прогрессивные, пропорциональные и регрессивные налоги. Прямые и косвенные налоги. Основные виды налогов в России.

Государственный бюджет. Дефицит государственного бюджета. Экономика Кузбасса. Бюджет Кемеровской области. Налогообложение в Кузбассе.

Знать: роль государства в компенсации слабых сторон рыночной экономики;

понятия: государственный бюджет, государственный долг, основные источники доходов и главные статьи расходов государства, функции налогов.

Устройство налоговой системы России, основные виды налогов в России.

Уметь: анализировать государственный бюджет, принципы и методы налогообложения, «прямые и косвенные» налоги.

Контроль: карточки.

6. Предпринимательство.

Предпринимательство. Предприниматель и мотивация его деятельности. Фирма и ее экономические цели. Организация фирмы: выбор организационно правовой формы, структуры управления, формы ответственности, принцип распределения прибыли. Уставной капитал и источники его формирования. Капиталовложения (инвестиции). Амортизация.

Знать понятия: предпринимательство, структуры управления, формы ответственности, капиталовложения (инвестиции), амортизация.

Уметь анализировать организацию фирмы.

Контроль: тест.

7. Деньги и банки.

Деньги. Функции денег. Виды денег. Современные формы денежных расчетов. Уравнение объема Фишера. Финансовые институты. Особенности современной экономики России.

Знать понятия: деньги, функции денег, виды денег, современные формы денежных расчетов.

Уметь воспроизводить уравнение Фишера.

Контроль: тест.

8. Инфляция и безработица.

Инфляция. Возможные причины и последствия инфляции. Изменение инфляции: индексы цен, темп инфляции. Номинальные и реальные величины. Рынок труда. Заработная плата. Формы организации оплаты труда и методы стимулирования работников. Профсоюзы. Безработица и полная занятость. Виды безработицы (фрикционная, структурная, циклическая, сезонная). Взаимосвязь инфляции и безработицы. Государственная политика в области занятости.

Знать понятия: инфляция, индексы цен, виды безработицы, взаимосвязь инфляции и безработицы.

Уметь выявлять: изменения инфляции, анализировать форму организации оплаты труда, государственную политику в области занятости.

Контроль: карточки.

9. Экономический рост и развитие.

Круговой поток товаров и услуг, ресурсов и денежных платежей в экономике. Валовый внутренний продукт (ВВП), и валовый национальный продукт (ВНП). Методы исчисления ВВП. Реальный и номинальный ВВП. Дефлятор. Экономический рост. Темпы роста. Развитые и развивающиеся страны. Экономический цикл. Фазы экономического цикла.

Знать понятия: ВВП, ВНП, реальный и номинальный ВНП, дефлятор, экономический цикл.

Уметь воспроизводить: ВВП, ВНП, отличие реального и номинального ВНП, дефлятор, фазы экономического цикла.

Контроль: тест.

10. Международная торговля.

Предпосылки и выгоды международной торговли. Государственная политика в области международной торговли: политика свободной торговли, протекционизм. Ассоциации свободной торговли, таможенные союзы. Валюта, обменный курс валюты. Глобальные экономические проблемы.

Знать: предпосылки и выгоды международной торговли, причины и последствия политики протекционизма.

Понятия: валюта, валютный курс.

Уметь: анализировать предпосылки и выгоды международной торговли, ассоциации свободной торговли, глобальные экономические проб

3. Блок профилирующих дисциплин

3.1. Двигатели внутреннего сгорания

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Классификация и рабочий процесс дизельных двигателей.	4
2.	Устройство дизельных двигателей: -кривошипно-шатунный механизм -система питания -газораспределительный механизм -масла и виды смазки применяемые для двигателей -система смазки -система охлаждения	36 8 8 8 4 4 4
3.	Техническое обслуживание, эксплуатация двигателей внутреннего сгорания.	6
4.	Уход за кривошипно-шатунным и газораспределительным механизмом	4
Итого:		50

Программа

1. Классификация и рабочий процесс дизельных двигателей

Значение двигателей сгорания в народном хозяйстве. Современное состояние двигателестроения. Двигатели внутреннего сгорания, применяемые на серийно выпускаемых тракторах.

Разделение двигателей на группы:

- по способу смесеобразования и воспламенению горючей смеси;
- по рабочему циклу;
- по числу и расположению цилиндров;
- по назначению и другим признакам.

Основные части и механизмы тракторного двигателя.

Параметры, определяющие технико-эксплуатационную характеристику двигателя: мощность, число оборотов, удельный расход топлива на единицу мощности. Главнейшие конструктивные параметры двигателей внутреннего сгорания: число тактов, диаметр цилиндра, ход поршня, степень сжатия,

рабочий объем цилиндра, литраж двигателя и др. Сухой вес двигателя и удельный вес, приходящийся на единицу мощности.

Технико-эксплуатационные характеристики двигателей, применяемых на бульдозерах. Пусковые бензиновые (карбюраторные) двигатели, их назначение и система передач. Новые модели двигателей, осваиваемых нашей промышленностью для мощных бульдозеров

Принцип действия четырехтактного двигателя дизеля. Процессы, протекающие в цилиндре двигателя на полный рабочий цикл. Работа всасывающих и выхлопных клапанов топливного насоса и форсунки в отдельные моменты рабочего цикла.

2. Устройство дизельных двигателей.

Кривошипно-шатунный механизм

Устройство блок-картеров. Рабочие цилиндры двигателей: одиночные цилиндры, блок-картеры многоцилиндровых двигателей. Конструкция блоков цилиндров, изучаемых двигателей. Расположение на блок-картере основных узлов и механизмов. Головки цилиндров, поддон картеров. Гильзованные блоки: сухие и мокрые гильзы и их установка.

Устройство поршней и кривошипно-шатунного механизма двигателя и его работа. Конструкция поршней различных типов двигателей. Чугунные и алюминиевые поршни. Поршни дизеля с камерой сгорания в днище. Юбка поршня и ее назначение. Поршневые пальцы. Допустимая разница в весе поршней многоцилиндровых двигателей.

Поршневые кольца и их назначение. Различие в сечении верхнего, нижнего и промежуточных колец. Маслосъемные кольца, их назначение и устройство.

Конструкция шатунов. Сечение стержня шатуна. Крепление крышки нижней головки шатуна. Ребристые крышки шатунных подшипников двигателей и особенности их крепления. Конструкция вкладышей шатунов, изучаемых типов двигателей.

Устройство коленчатых валов. Размерность коренных и шатунных шеек коленчатых валов. Допустимые отклонения от номинальных размеров. Требования к отработке поверхности шеек коленчатых валов. Балансировка коленчатых валов. Противовесы, их устройство и крепление. Вкладыши коренных и шатунных подшипников и их разновидности. Бронзовые вкладыши с заливкой баббитом, стальные с заливкой свинцовистой бронзой и др. Преимущества и недостатки различных видов вкладышей.

Система питания

Смесеобразование и топливная аппаратура дизельного двигателя. Разновидности камер сгорания дизелей:

- неразделенные камеры;
- предкамеры и вихревые камеры.

Их устройство и недостатки. Влияние предкамерного смесеобразования на давление впрыска топлива и экономичность работы двигателя. Наддув и его значение

Основные требования к топливоподающим устройствам дизеля.

Устройство приборов системы питания дизелей. Плунжерный топливный насос и его устройство. Основные элементы насоса: плунжер, гильза, нагнетательный клапан, возвратная пружина. Взаимодействие частей топливного насоса при поступлении топлива под плунжер, подача топлива в форсунку. Изменение количества подаваемого насосом топлива.

Принцип регулирования числа оборотов в зависимости от нагрузки изменением количества подаваемого топлива. Типы регуляторов: однорежимные и всережимные. Конструктивные особенности регуляторов двигателей. Регуляторы пусковых двигателей.

Форсунки двигателей внутреннего сгорания. Штифтовая и бесштифтовая форсунки и их устройство. Детали форсунок: иглы, распылители, пружины. Взаимодействие частей форсунки при работе. Основные регулировки топливных насосов и форсунок.

Подкачивающие помпы, их назначение и устройство. Насосы лопастного и шестеренчатого типов. Конструкция топливоотстойника и топливных фильтров. Воздухоочистители.

Газораспределительный механизм

Порядок работы цилиндров многоцилиндрового двигателя и его влияние на равномерность вращения коленчатого вала. Значение установки момента зажигания для правильной работы двигателя.

Понятие о фазах газораспределения. опережение открытия впускного и выпускного клапанов и запаздывания их закрытия. Зависимость величины опережения открытия и запаздывания закрытия клапанов от числа оборотов и особенности конструкции двигателя.

Конструкция газораспределительных механизмов четырехтактных двигателей и двухтактных. Распределительные кулачковые валы, шестерни привода, распределительного вала. Соотношение числа оборотов кулачкового вала газораспределительного механизма и коленчатого вала четырех и двухтактных двигателей.

Всасывающие и выпускные клапаны, их расположение на головке цилиндра. Коромысла, толкатели клапанов изучаемых типов двигателей. Газораспределительные механизмы изучаемых двигателей.

Масла и виды смазки применяемые для двигателей

Значение смазки для увеличения срока службы механизмов. Образование масляной пленки между трущимися поверхностями. Виды трения.

Требования к смазочным материалам в зависимости от условий работы дизелей. Марки масел, применяемых в двигателях в зависимости от степени их форсированности.

Разделение моторных масел на группы эксплуатации.

Пластичные смазки. Зависимость свойств смазок от типа загустителя. Марки распространенных смазок, их свойства и применение.

Система смазки

Отвод тепла при смывании деталей смазочным маслом. Способы смазки деталей, применяемые в двигателях внутреннего сгорания: смазка разбрызгивания и под давлением. Введение смазки в топливо. Комбинированная система смазки. Смазочная аппаратура. Устройство масляных насосов: шестеренчатые и коловратные. Привод масляных насосов у различных типов двигателей. Масляные фильтры предварительной и тонкой очистки и их устройство.

Ленточные щелевые фильтры и фильтры с набивкой из хлопчатобумажных нитей. Магнитные пробки спускного отверстия поддона для улавливания ферромагнитных частиц. Очистка масла в реактивных центрифугах и полостях щек коленчатого вала. Охлаждение масла при работе двигателя. Масляные радиаторы и их устройство. Перепускные клапаны и их действие при недостаточном прогреве масла при засорении фильтров.

Контроль за работой смазочной системы. Масляные манометры и их устройство. Смазка отдельных деталей и узлов двигателей: вкладышей подшипников коленчатого вала, поршневых пальцев и др.

Система охлаждения

Воздушная и жидкостная системы охлаждения, их положительные и отрицательные свойства. Способы обеспечения циркуляции охлаждающей жидкости: принудительный и по принципу термосифона. Детали системы охлаждения: радиаторы, их назначение и конструктивные разновидности. Водяные насосы и их устройство. Приводы насосов охлаждения. Вентиляторы двух-, четырех и шестилопастные.

Термостаты, перепускные и паровоздушные клапаны, их назначение и устройство. Работа термостата и перепускных клапанов при запуске холодного двигателя и при прогреве системы охлаждения. Устройство для прогрева системы охлаждения при запуске двигателя в холодное время года и для предотвращения замерзания при стоянке машин и в не отапливаемых помещениях. Пародинамические подогреватели. Устройство контрольных дистанционных термометров системы охлаждения.

Пусковые двигатели и электрические стартеры тяжелых дизелей. Трансмиссия пусковых двигателей: конструкции муфт сцепления, регуляторов и механизмов включения. Изменение передаточного числа редуктора для запуска дизеля в холодное время года. Конструктивные особенности передач пусковых двигателей дизелей. Устройство электромагнитного механизма включения привода стартера. Электростартерный запуск новых моделей дизеля.

Декомпрессионный механизм. Назначение декомпрессионных механизмов. Устройство декомпрессоров дизелей. Действие декомпрессоров при запуске двигателей.

Воздухоподогреватели и их назначение. Устройство воздухоподогревателя и его действие при запуске дизеля в холодное время года. Новейшие типы приспособлений для облегчения запуска двигателей в условиях отрицательных температур.

Назначение муфт сцепления. Сухие однодисковые муфты сцепления. Постоянно замкнутые и непостоянно замкнутые муфты. Конструктивные особенности муфт сцепления дизелей.

3. Техническое обслуживание, эксплуатация двигателей внутреннего сгорания

Основные положения правил технической эксплуатации двигателей внутреннего сгорания.

Система технического обслуживания. Виды технического обслуживания. Периодичность Т.О. и планово-предупредительных ремонтов двигателей.

Основные работы технического обслуживания: уборочно-моечные, контрольно-смотровые, смазочно-заправочные, крепежные и регулировочные. Значение качества Т.О. на межремонтную наработку и предотвращение аварий.

4. Уход за кривошипно-шатунным и газораспределительным механизмом

Очистка, крепление ослабевших соединений. Проверка затяжки головок блока. Правила затяжки гаек силовых и сшивных шпилек.

Момент затяжки, его контроль. Уход за клапанами. Нормальные величины зазоров в клапанных механизмах. Их влияние на работу двигателя. Регулировка клапанов и проверка зазоров щупом.

3.2. Устройство, техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация экскаватора одноковшового»

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение.	2
2.	Устройство экскаватора одноковшового	24
3.	Техническое обслуживание и ремонт экскаватора одноковшового.	88
4.	Эксплуатация экскаватора одноковшового.	10
Итого:		124

Программа

1. Введение.

Общие сведения о дорожно-строительных машинах.

2. Устройство одноковшового экскаватора

Назначение, классификация, индексация, рабочий цикл.

Виды рабочего оборудования экскаваторов с механическим приводом

Основные виды сменного рабочего оборудования экскаваторов одноковшового с ковшом вместимостью от 0,15 куб. м. до 0,4 куб.м. с механическим приводом.

Основные сведения о прямой лопате.

Назначение. Основные сборочные единицы. Рабочий процесс. Устройство ковшей, рукоятей и стрел.

Основные сведения об обратной лопате.

Назначение. Рабочий процесс. Устройство ковшей, рукоятей, стрел и дополнительной стойки.

Основные понятия о драглайне.

Назначение. Рабочий процесс. Конструкция решетчатой стрелы. Устройство ковшей драглайна с зубьями и сплошной режущей кромкой полукруглой формы с износостойкой наплавкой. Назначение и конструкция наводки тягового каната.

Основные понятия о грейфере.

Область применения грейферов с канатной подвеской ковша. Основные сборочные единицы и рабочий процесс грейфера. Особенности конструкции ковша грейфера. Успокоитель ковша грейфера.

Назначение механизмов экскаваторов

Устройство для включения и выключения механизмов

Устройство кулачковых муфт. Особенности конструкции подвижных шестерен.

Назначение и типы фрикционных механизмов. Устройство и принцип работы дисковых, ленточных и колодочных фрикционных механизмов.

Противообгонные устройства.

Кинематические схемы экскаваторов с механическим приводом.

Назначение главной муфты и главной трансмиссии. Передача движения от двигателя к основным механизмам экскаватора.

Изменение кинематических схем при применении различных видов сменного рабочего оборудования.

3. Техническое обслуживание и ремонт одноковшового экскаватора

Виды и периодичность ТО. Сезонное ТО. Возможные отказы и методы их устранения. Методы ремонта и организация их проведения.

Последовательность разборки, сборки. Регулирование и настройка. Испытание. Транспортирование и хранение. Перемещение своим ходом.

4. Эксплуатация одноковшового экскаватора

Монтаж разных видов рабочего оборудования.

Подготовка к работе.

Правила заправки.

Пуск и проверка работы.

Обкатка. Регулирование и настройка.

Измерения параметров и проверка технического состояния.

Порядок работы.

3.3. Технология производства работ с применением дорожных и строительных машин

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение	2
2.	Производство земляных работ экскаватором одноковшовым	38
	Виды земляных сооружений, выполняемые экскаватором одноковшовым	4
	Виды работ. Выбор рабочего оборудования	6
	Рабочие циклы	4
	Выбор режима работы. Эксплуатационная производительность экскаватора одноковшового	4
	Технология работ	8
	Транспортные схемы	4
	Производительность экскаватора одноковшового и способы ее повышения	4
	Параметры безопасной работы	4
Итого:		40

Программа

1. Введение.

Основные сведения о производстве дорожно-строительных работ.

Общие сведения о земляных работах

Основные понятия о грунтах. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов. Механические и физические свойства грунтов. Строительные свойства грунтов. Группы грунтов в зависимости от трудности разработки по строительным нормам и правилам СНиП и ЕНиР.

Основные понятия о щебеночных (каменных) материалах, асфальтобетонах. Измельчение каменных материалов – дробление, помол.

Виды земляных сооружений, выполняемые экскаватором одноковшовым.

Классификация земляных сооружений: автомобильных и железных дорог, оградительных земляных дамб, котлованов под здания и сооружения, траншей для подземных коммуникаций, водоотводных кюветов, нагорных и забанкетных канав и др. сооружений. Способы трассировки и закрепления размеров сооружений на местности.

Требования к точности выполнения земляного профиля сооружений и понятия о допусках в земляных работах.

Организация земляных работ.

2. Производство земляных работ экскаватором одноковшовым

Виды работ (земляные, погрузочно-разгрузочные, грузоподъемные, специальные работы.

Выбор рабочего оборудования: прямая и обратная лопаты, драглайн, грейфер, кран и др.

Рабочие циклы: копание, поворот из забоя для разгрузки ковша, разгрузка ковша и обратный поворот в забой.

Эксплуатационная производительность одноковшового экскаватора.

Выбор режима работы.

Технология работ.

Бестранспортные схемы и земляные производства:

- разработка грунта;
- укладка в отвал или земляное сооружение.

Транспортные схемы производства земляных работ.

Производительность экскаватора одноковшового и способы ее повышения.

Параметры безопасной работы экскаватора одноковшового. Основные группы.

3.4. Правила дорожного движения

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Основные понятия, термины. Обязанности водителей. Практическое занятие.	2
2.	Дорожные знаки. Специальные дорожные знаки. Разметка. Практическое занятие.	6
3.	Начало движения, маневрирование. Расположение транспортных средств на проезжей части дороги. Практическое занятие.	4
4.	Скорость движения, обгон, остановка и стоянка транспортных средств. Практическое занятие.	2
5.	Особые условия движения: - движение через ж/д пути; - проезд пешеходных переходов и остановок маршрутных транспортных средств. Пользование внешними осветительными приборами.	2
6.	Положение по допуску транспортных средств к эксплуатации. Обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения.	2
7.	Итоговое занятие	2
Итого:		20

Программа

1. Основные понятия, термины. Обязанности водителя.

Значение Правил в обеспечении порядка и безопасности движения.

Основные термины. Обязанности участников дорожного движения.

Обязанности водителя. Документы, которые водитель обязан иметь при себе.

Действия водителей транспортных средств с включенными спец. сигналами и

действия водителей других транспортных средств. Обязанности водителей причастных к ДТП.

Практическое занятие.

Решение задач. Обсуждение конкретных ситуаций.

Знать основные термины. Обязанности водителей.

2. Дорожные знаки. Дорожная разметка.

Характеристика дорожных знаков по группам. Характеристика специальных знаков. Места их установки. Требования. Дублирующие и временные знаки. Действия водителей в соответствии с требованиями знаков.

Характеристика дорожной разметки (горизонтальной и вертикальной). Ее применение со знаками. Действия водителя.

Практическое занятие.

Решение задач по использованию знаков и разметки. Разбор конкретных дорожных условий.

Знать знаки и дорожную разметку. Правильно ориентироваться в дорожной ситуации.

3. Начало движения, маневрирование. Расположение транспортных средств на проезжей части дороги.

Предупредительные сигналы, их применение. Перестроение.

Преимущество. Расположение транспортных средств на проезжей части дороги при движении в населенном и ненаселенном пунктах. Особенности движения на экскаваторах.

Движения по трамвайным путям.

Последствия незнания и несоблюдения требований маневрирования и расположения транспортных средств на проезжей части дороги.

Практическое занятие.

Решение задач. Обсуждение конкретных ситуаций.

Знать и четко выполнять требования правил маневрирования и расположения на проезжей части дороги.

4. Скорость движения. Обгон, остановка и стоянка транспортных средств.

Скоростной режим при выполнении работ на проезжей части дороги.

Практическое занятие.

Решение задач. Обсуждение последствий нарушения правил скоростного режима, обгона, объезда.

Применять на практике Правила ограничения скорости и обгона.

5. Движение через ж/д пути.

Проезд пешеходных переходов и остановок маршрутных транспортных средств. Пользование внешними световыми приборами и звуковыми сигналами.

Особенности движения через ж/д пути, при проезде пешеходных переходов и остановок маршрутных транспортных средств. Ограничения. Условия, требующие согласования с ГАИ и начальником дистанции пути, при движении через ж/д переезд. Опасные последствия нарушения правил.

Практическое занятие.

Решение комплексных задач. Разбор типичных ДТП и ситуаций с использованием наглядных пособий. Прогнозирование ситуаций.

Знать правила движения и ограничения при проезде через ж/д переезд, при движении мимо остановок маршрутных транспортных средств и пешеходных переходов.

6. Положение по допуску транспортных средств к эксплуатации

Положение по допуску транспортных средств к эксплуатации. Обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения.

Наличие документов у водителя. Ответственность.

Оборудование. Габариты.

Неисправности, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств.

Ответственность должностных лиц.

Практические занятия.

Решение задач. Изучение нормативных документов.

Применять на практике

7. Итоговое занятие.

Сдача зачета по экзаменационным карточкам (билетам)

4. Производственное обучение в мастерских

4.1. Слесарные и ремонтные работы

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
	<u>Слесарные работы</u>	
1.	Разметка плоскостная	2
2.	Рубка металла	2
3.	Правка и гибка металла	2
4.	Резка металла.	4
5.	Опиливание металла	2
6.	Сверление, зенкование и развертывание	4
7.	Нарезание резьбы	4
8.	Распиливание	2
9.	Шабрение	2
10.	Притирка	2
11.	Пайка, лужение, склеивание	4
12.	<u>Ремонтные работы.</u>	10
Итого:		40

Программа

Слесарные работы

1. Разметка плоскостная.

Подготовка деталей к разметке.

Упражнения в выполнении основных приемов разметки. Построение замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых. Разметка осевых линий. Разметка контуров деталей с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий, разметка по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов. Понятие о пространственной разметке.

Контроль качества выполненных работ.

2. Рубка металла.

Инструктаж в выполнении основных приемов рубки.

Вырубание на плите заготовок различных конфигураций из листовой стали. Обрубаение кромок под сварку, выступов и неровностей на поверхностях отлитых деталей или сварных конструкций. Заточка инструментов.

Контроль качества выполненных работ.

3. Правка и гибка металла.

Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите с помощью ручного пресса и с применением призм. Проверка по линейке и по плите. Правка листовой стали.

Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката на ручном прессе и с применением приспособлений. Гибка колец из проволоки и обечаек из полосовой стали. Гибка труб в приспособлениях и с наполнителем.

Контроль качества выполненных работ.

4. Резка металла.

Крепление полотна в рамке ножовки. Упражнения в постановке корпуса и рабочих движений при резании слесарной ножовкой.

Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках. Резание труб слесарной ножовкой.

Резание труб труборезом. Резание листового материала ручными ножницами. Резание металла на рычажных ножницах.

Контроль качества выполненных работ.

5. Опиливание металла.

Упражнения в отработке основных приемов опилования плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких поверхностей с проверкой плоскостной проверочной линейкой. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом 90° , под острым и тупым углами. Проверка плоскостности по линейке.

Проверка углов угольником, шаблоном и угломером.

Упражнения в измерении деталей штангенциркулем с точностью отсчета по нониусу 0,1 мм.

Опиливание параллельных плоских поверхностей. Опиливание поверхностей цилиндрических стержней и фасок на них. Опиливание криволинейных выпуклых и вогнутых поверхностей. Проверка радиусомером и шаблонами.

Контроль качества выполненных работ.

6. Сверление, зенкование и развертывание.

Упражнения в управлении сверлильным станком и его наладке. Сверление сквозных отверстий по разметке и в кондукторе. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т.п. Сверление ручными и электрическими дрелями. Сверление с применением механизированных ручных инструментов. Заправка режущих элементов сверл.

Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок. Подбор разверток в зависимости от назначения и точности обрабатываемого отверстия. Развертывание цилиндрических сквозных отверстий вручную. Развертывание конических отверстий под штифты.

Контроль качества выполненных работ.

7. Нарезание резьбы.

Нарезание наружной резьбы на болтах, шпильках, трубах. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Контроль резьбовых соединений.

Контроль качества выполненных работ.

Клепка.

Подготовка деталей заклепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную и на прессе заклепками с полукруглыми и потайными головками.

Контроль качества выполненных работ.

8. *Распиливание.*

Высверливание и вырубание проемов и отверстий.

Обработка отверстий прямолинейных контуров вручную напильниками, а также с применением механизированных инструментов.

Проверка формы и размеров универсальными инструментами, по шаблонам и вкладышам.

Контроль качества выполненных работ.

9. *Шабрение.*

Инструктаж по содержанию занятий и безопасности труда.

Подготовка плоских поверхностей, приспособлений, инструментов и вспомогательных материалов для шабрения.

Шабрение плоских поверхностей. Шабрение криволинейных поверхностей.

Затачивание и заправка шаберов для обработки плоских и криволинейных поверхностей.

Контроль качества выполненных работ.

10. *Притирка.*

Подготовка для притирки поверхностей деталей, притирочных материалов, приспособлений. Ручная притирка плоских поверхностей различных деталей. Контроль обработанных поверхностей лекальной линейкой, измерение размеров микрометром.

Монтажная притирка рабочих поверхностей клапанов и клапанных гнезд, кранов с конической пробкой.

Контроль качества выполненных работ.

11. *Пайка, лужение, склеивание.*

Подготовка деталей к лужению и пайке. Подготовка припоев и флюсов. Пайка черных и цветных металлов мягкими припоями при помощи паяльников и горелки. Лужение поверхностей погружением и растиранием.

Подготовка деталей и припоев к пайке твердыми припоями. Пайка твердыми припоями. Отделка поверхностей спая. Пайка соединений проводов.

Подготовка поверхностей под склеивание. Подбор клеев. Склеивание изделий различными клеями. Контроль качества склеивания.

12. Ремонтные работы.

Обучение простым ремонтным работам. Вырубка, подготовка, отжиг прокладок, уплотнений, установка их в узлы и детали. Определение жесткости пружины и подборка их для клапанов и другого оборудования.

Методы очистки и промывки узлов и деталей. Обучение ремонтным работам. Разборка и сборка прочных узлов строительных машин и двигателей.

4.2. Техническое обслуживание и ремонт рабочего оборудования экскаватора одноковшового

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Введение.	2
2.	Технология работ технического обслуживания экскаватора одноковшового.	8
3.	Средства технического обслуживания экскаватора одноковшового.	4
4.	Технология и организация ремонта экскаватора одноковшового.	6
Итого:		20

Программа

1. Введение.

Общие понятия о системе технического обслуживания и ремонте экскаватора одноковшового.

2. Технология работ технического обслуживания экскаватора одноковшового.

Понятие технологии технического обслуживания.

Перечни работ: моечно-очистные, крепежные, контрольно-регулирующие, заправочно-смазочные, ЕТО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, СО.

Техническое диагностирование технического состояния машины.

Технология технического обслуживания механической трансмиссии, ходового устройства, гидравлического и пневматического оборудования, электрооборудования, рабочего оборудования.

3. Средства технического обслуживания экскаватора одноковшового

Назначение универсальных и специализированных баз технического обслуживания.

Стационарные и передвижные мастерские, их оснащение оборудованием.

Смазочные материалы и рабочие жидкости.

4. Технология и организация ремонта экскаватора одноковшового.

Производственный процесс ремонта машин.

Технологический процесс текущего ремонта:

- очистка, мойка, оценка технического состояния, снятие с экскаватора одноковшового составных частей, требующих ремонта, разборка на детали, мойка и дефектация деталей, комплектование годных деталей;
- сборка, обкатка, испытание, установка на машину.

Способы текущего ремонта:

- индивидуальный;
- агрегатный;
- смешанный.

Капитальный ремонт:

- разборка;
- сборка;
- регулирование;
- испытание.

5. Производственное обучение (практика)

Тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов
1.	Ознакомление со строительным объектом. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	8
2.	Разборочно-сборочные работы	16
3.	Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста экскаватора одноковшового	68
4.	Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту экскаватора одноковшового	34
5.	Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста экскаватора одноковшового 4-го – 5- го разрядов. Квалификационная (пробная) работа	112
Итого:		238

Программа

1. Ознакомление со строительным объектом.

Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на строительном объекте эксплуатации экскаватора.

Общее ознакомление с объектом строительства, участками работ, оснащением участков (размещением временных сооружений, инвентарными средствами, слесарно-механическими и ремонтными мастерскими), строительными машинами и механизмами.

Ознакомление со строительными процессами и видами выполняемых работ.

Ознакомление с организацией и опытом работы машинистов: рабочим местом, режимом работы машиниста, порядком приема и сдачи смены, правилами трудового распорядка. Заполнение необходимой документации.

Инструктаж по организации работ и правилам безопасности на рабочем месте.

2. Разборочно-сборочные работы

Инструктаж по безопасности труда и организации рабочих мест при проведении разборочно-сборочных работ.

Изучение общего устройства экскаваторов. Ознакомление с основными типами двигателей внутреннего сгорания, устанавливаемых на экскаваторах. Изучение устройства двигателей.

Инструктаж и сборка экскаватора.

Подготовка к разборке: чистка и мойка. Разборка базовой машины на агрегаты и узлы.

Разборка и сборка двигателя.

- Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Инструктаж о порядке разборки и сборки изучаемых узлов. Снять головку цилиндров и уплотнительную прокладку, разобрать кривошипно-шатунный механизм, изучить устройство и взаимодействие деталей, входящих в механизм. Изучить способы регулировки газораспределительного механизма. Проследить по деталям путь масла.

Собрать кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения.

- Разборка и сборка топливных фильтров и подкачивающих насосов. Разобрать фильтры грубой и тонкой очистки: отыскать входные и выходные каналы для подвода и отвода топлива, изучить конструкции фильтрующих элементов, собрать фильтры грубой и тонкой очистки, продуть воздухом фильтры и установить на двигатель. Разобрать топливоподкачивающий насос и ознакомиться с его основными деталями. Собрать и отрегулировать топливоподкачивающий насос.

- Разборка и сборка топливного насоса высокого давления и форсунок. Инструктаж о порядке разборки и сборки изучаемых узлов. Разобрать топливный насос высокого давления: изучить конструкцию и принцип работы плунжерной пары, рассмотреть устройство привода насоса, проследить путь топлива по корпусу насоса. Изучить конструкции всех регулировочных устройств и произвести все возможные регулировки насоса. Собрать насос и установить его на двигатель.

Разобрать форсунку. Определить тип форсунки и проверить ее пригодность к дальнейшей работе. Собрать форсунку и отрегулировать ее на номинальное давление впрыска.

- Разборка и сборка регуляторов числа оборотов двигателя. Инструктаж о порядке разборки и сборки регулятора. Разобрать регулятор. Изучить конструкцию деталей. Уяснить, как устанавливается регулятор на определенный скоростной режим. Собрать регулятор. Установить регулятор вместе с топливным насосом на двигатель.

- Разборка и сборка приборов системы смазки. Снять, разобрать масляный насос, фильтры грубой очистки масла, ротор масляной центрифуги; изучить их устройство и работу. Собрать и поставить на место.

- Разборка и сборка системы охлаждения двигателей. Рассмотреть устройство и крепление водяного радиатора и путь воды в нем. Снять с двигателя вентилятор с водяным насосом, разобрать, изучить устройство, собрать и поставить на место.

- Разборка и сборка пусковых устройств. Инструктаж о порядке разборки и сборки изучаемых узлов. Снять, разобрать пусковой двигатель, изучить устройство механизмов двигателя. Изучить систему смазки и охлаждения.

Изучить устройство и действие карбюратора. Изучить устройство и действие магнето и свечи зажигания. Собрать пусковой двигатель.

- Разборка и сборка муфт экскаваторов с механической трансмиссией. Разобрать и изучить муфту сцепления постоянно замкнутого типа, собрать и отрегулировать муфту. Разобрать главную муфту, изучить устройство, собрать и отрегулировать. Изучить последовательность передачи усилий от маховика к ведущей звездочке. Изучить порядок установки главной муфты на экскаватор.

- Разборка и сборка редуктора. Разобрать шестеренчатый редуктор, изучить крепление его шестерен в корпусе и проследить передачу усилий от муфты сцепления на вал механизма реверса экскаватора. Собрать редуктор в соответствии с техническими требованиями.

- Разборка и сборка механизма реверса. Разобрать механизм реверса, изучить устройство и взаимодействие его частей (горизонтального вала, фрикционных муфт, механизма включения и выключения). Уяснить регулировку фрикционных муфт и зацепление конических шестерен горизонтального вала с шестерней вертикального вала механизма реверса, проследить передачу усилий от горизонтального вала на вертикальный вал и к рабочим органам экскаватора. Собрать механизм реверса в соответствии с требованиями типовой технологии.

-Разборка и сборка главной лебедки. Разобрать главную лебедку экскаватора. Изучить установку барабанов на вал и уяснить расположение тормозных и фрикционных лент на барабанах главной лебедки. Собрать главную лебедку. Отрегулировать тормозные и фрикционные ленты.

-Разборка и сборка стрелоподъемной лебедки. Разобрать реверс главной лебедки и стрелоподъемную лебедку экскаватора. Изучить операции по регулировке тормоза стрелоподъемной лебедки и храпового устройства, фрикционной муфты и натяжения цепи реверса главной лебедки. Уяснить способ крепления конца каната в стрелоподъемном барабане и последовательность операций при подъеме и опускании стрелы. Собрать реверс главной лебедки и стрелоподъемную лебедку в соответствии с типовой технологией.

-Разборка и сборка гусеничного ходового устройства и механизма передвижения. Разобрать гусеничную ленту. Снять направляющие колеса, ведущие колеса и поддерживающие ролики. Разобрать гусеничную тележку и изучить конструкцию ее деталей. Разобрать устройство натяжения гусеничной ленты. Отработать операции по сборке гусеничного ходового устройства.

-Разборка и сборка переднего и заднего мостов пневмо-колесного экскаватора. Разобрать передний мост. Разобрать устройство и проследить передачу усилий от рулевого колеса до направляющих экскаватора. Собрать передний мост. Разобрать задний мост. Разобрать дифференциал, изучить его устройство и взаимодействие деталей. Собрать задний мост.

3. Освоение приемов и способов выполнения работ машиниста экскаватора одноковшового

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ознакомление с рычагами и педалями управления экскаватора на гусеничном и пневмоколесном ходу с гидравлическим приводом.

Освоение последовательности включения рычагов и педалей при работе с основными видами рабочего оборудования экскаватора.

Освоение приемов управления экскаватором: подъем и опускание ковша, выдвижение рукоятки, поворот экскаватора, подъем ковша совместно с поворотом.

Освоение приемов работы: набор грунта прямой лопатой, разворот экскаватора, разгрузка ковша на заданном месте.

Освоение приемов работы на экскаваторе.

Работа прямой лопатой. Разработка грунта выше уровня стоянки экскаватора лобовыми и боковыми проходками. Выполнение лобовой проходки с разгрузкой грунта на обе стороны с двухсторонней погрузкой грунта в автотранспорт.

Работа обратной лопатой. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора лобовой проходкой с погрузкой грунта в автотранспорт и отвал.

Выбор глубины забоя и ширины проходки. Установка экскаватора для разработки грунта с погрузкой в транспортные средства.

Работа драглайном. Разработка грунта ниже уровня стоянки экскаватора с применением лобовых и боковых проходок в отвал или в транспортные средства.

Погрузка грунта при применении поперечно-челночного и продольно-челночного способов подачи транспорта.

Работа грейфером. Погрузка и разгрузка сыпучих грунтов: песка, шлака, щебня, гравия грейферным ковшом.

Разработка грунта экскаватором, оборудованным грейферным ковшом: различных углублений, котлованов под фундаменты сооружений.

Засыпка грунта в пазухи котлованов и застенки фундаментов грейферным ковшом.

Освоение приемов управления экскаватором при полном цикле экскавации: закладке ковша для набора грунта, загрузке его грунтом, отрыва от грунта и подъеме в нужное положение, повороте к месту разгрузки, разгрузке и возвращении ковша в исходное положение.

Выполнение работ по очистке экскаватора от грунта и грязи. Заправка баков экскаватора топливом и рабочей жидкостью.

Разработка грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных, железных дорог и т.д. по заданным отметкам.

Приведение в движение рабочих механизмов экскаватора.

4. Работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту одноковшовых экскаваторов

Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Ежесменное техническое обслуживание. Ознакомление с составом работ при ежесменном техническом обслуживании.

Выполнение контрольного осмотра экскаватора. Проверка и крепление органов управления, рабочих органов, ходовой части. Смазывание узлов и

деталей экскаватора согласно заводской карте смазывания. Выполнение проверки действия рабочих органов, ходовой части, тормозной системы, приборов автоматического управления, освещения, сигнализации. Техническое обслуживание системы управления.

Осмотр и устранение неисправности защитных ограждений. Проверка состояния стальных канатов и замена их в случае износа.

Проведение контрольного осмотра двигателя экскаватора. Проверка работы двигателя на холостом ходу.

Проведение работ по периодическому и сезонному техническому обслуживанию с использованием средств диагностирования.

Техническое обслуживание при подготовке экскаватора к весенне-летнему сезону.

Техническое обслуживание при подготовке экскаватора к осенне-зимнему сезону.

Контроль качества выполненных работ.

Инструктаж по содержанию занятий и организации рабочего места при производстве ремонтных работ. Выполнение работы по разборке и дефектовке агрегатов, сборочных единиц и деталей экскаваторов.

Определение ремонтпригодности деталей. Замер контрольно-измерительными инструментами деталей и сортировка их на годные, требующие ремонта и не годные.

Составление ведомостей дефектов по установленной форме и специальных карт на контроль и сортировку деталей.

Маркировка деталей после контроля при помощи красок.

Ознакомление с измерением осевого люфта шариковых подшипников на приспособлении, а также со способом измерения радиального люфта шариковых подшипников. Устранение дефектов шлицевых валов.

Проверка состояния шариковых и роликовых подшипников наружным осмотром, на шум и по величине осевого и радиального смещения. Проверка группы шестерен коробки передач по толщине зубьев, по шлицам.

Проверка состояния вала коробки передач по шлицам и по посадочным шейкам под подшипники.

Составление рабочей карты на ремонт вала коробки передач.

Ремонт главной муфты.

Разборка муфты. Дефектовка ее деталей. Замена поломанных и потерявших упругость пружин. Смена изношенных фрикционных накладок.

Сборка и регулировка муфты.

Ремонт главной трансмиссии и механизма реверса.

Разборка трансмиссии и механизма реверса. Дефектовка деталей.

Замена изношенных осей, шестерен и подшипников. Сборка с выверкой по осям привалочных плоскостей. Обкатка и регулировка главной трансмиссии и механизма реверса.

Ремонт лебедок.

Ознакомление с износом деталей лебедок экскаваторов. Разборка и осмотр механизмов лебедок. Ремонт подшипников, барабанов, смена шестерен, втулок, накладок фрикционных и тормозных лент, пружин, рычагов и шарнирных механизмов управления фрикционными и тормозами. Сборка лебедки и регулировка.

Ремонт механизма поворота.

Разборка механизма; правка изношенных частей поворотной платформы. Ремонт подшипников, валов, втулок, смена шестерен, переклепка тормозных лент. Регулировка механизма.

Ремонт ходовой части.

Ознакомление с основными неисправностями ходовой части и способами их устранения. Разборка ходовой части гусеничных экскаваторов.

Определение дефектов деталей. Ремонт деталей ходовой части. Подготовка деталей под сварку, обработка после сварки и пригонка их по месту. Разборка ходовой части пневмоколесных экскаваторов. Ремонт деталей. Сборка ходовой части. Регулировка тормозов.

Ремонт рабочего оборудования.

Ознакомление с основными неисправностями рабочего оборудования, способами их ремонта.

Правка элементов металлоконструкций. Снятие фасок и разделка трещин для последующей заварки; ремонт рабочих органов и механизмов привода.

Ремонт пневматической системы управления.

Ознакомление с основными неисправностями пневматической системы управления и методами их устранения. Ремонт рычагов, тяг, педалей и их шарнирных соединений. Сборка, подгонка и регулировка составных частей и деталей рычажных систем управления.

Ремонт гидрооборудования и гидроаппаратуры.

Ознакомление с основными неисправностями гидравлической системы привода и способами их устранения. Выполнение требований по монтажу, демонтажу, разборке и сборке конструкций гидросистем. Изучение рекомендаций по ремонту гидронасосов, гидромоторов, аппаратуры управления и других составных частей систем.

Ремонт двигателя внутреннего сгорания.

Ознакомление с наиболее часто встречающимися неисправностями головки цилиндров.

Ознакомление с основными дефектами блоков цилиндров. Притирка клапанов. Проверка плотности притирки. Проверка шатуна на прямолинейность на контрольной плите. Подбор втулки и запрессовка ее в головку шатуна. Подгонка втулки по поршневому пальцу и проверка качества подгонки. Проверка параллельности осей верхней и нижней головок шатуна. Комплектовка поршней, поршневых пальцев, шатунов и поршневых колец по размерам. Соединение поршня с шатуном. Проверка прямолинейности соединения. Подгонка поршневых колец по стыкам и по зазорам в канавках поршня. Сборка поршня с кольцами.

Ознакомление с дефектами основных приборов топливной аппаратуры. Износ плунжера и гильзы. Дефекты нагнетательного клапана и гнезда, дефекты деталей распылителей форсунок. Устранение дефектов. Проверка состояния топливных баков. Проверка герметичности соединений в системе подачи топлива.

Разборка топливного насоса и форсунок дизельного двигателя. Замена изношенных деталей топливного насоса и форсунок. Сборка топливного насоса и форсунок на стендах; установка их на двигатель.

Осмотр и ремонт масляного фильтра. Ремонт масляного радиатора.

Разборка насоса; ремонт его деталей. Регулировка клапанов фильтра.

Ремонт радиатора, вентилятора, водяного насоса. Проверка и регулировка натяжения ремней. Проверка действия водяного насоса. Проверка термостата.

Обкатка и испытание двигателя. Холодная обкатка двигателя на универсальном гидравлическом стенде по установленному режиму.

Горячая обкатка.

Горячая обкатка двигателя на тормозном стенде без нагрузки по установленному режиму. Устранение выявленных при испытании

неисправностей. Горячая обкатка двигателя с нагрузкой по установленному режиму. Окончательная проверка двигателя; определение его мощности и удельного расхода топлива.

Заполнение журнала контрольного осмотра двигателя.

5. Самостоятельное выполнение работ в качестве машиниста одноковшового экскаватора 4-го разряда

Выполнение обучающимися всего комплекса работ, предусмотренного квалификационной характеристикой машиниста одноковшового экскаватора 4-го - 5-го разрядов.

Перечень выполняемых основных работ

1. Подготовка экскаватора к работе.
2. Определение по внешним признакам вида грунтов.
3. Выполнение работ по техническому обслуживанию экскаватора.
4. Выявление и устранение неисправностей, обнаруженных в процессе работы экскаватора.
5. Выполнение работ по текущему ремонту экскаватора.
6. Котлованы под здания и сооружения.
7. Разработка грунтов при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных, железно-дорожных дорог и т.д.

Квалификационная (пробная) работа

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий:

Кабинеты:

- технической механики и гидравлики;
- охраны труда;
- конструкции дорожных и строительных машин;

Лаборатории:

- материаловедения;
- технического обслуживания и ремонта дорожных и строительных машин.

Мастерские:

- слесарные;
- электромонтажные.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (плакаты, схемы, макеты).

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран, принтер, макеты оборудования.

4.2. Общие требования к организации образовательного процесса

Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 40 академических часов в неделю.

4.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогические кадры, обеспечивающие реализацию образовательного процесса, имеют высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины.

Руководство производственным обучением осуществляется мастерами ПО, которые имеют на 1-2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено данной программой профессиональной переподготовки; опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

Преподаватели и мастера производственного обучения проходят стажировку в профильных организациях не реже одного раза 3 года

4.4. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Полосин, М.Д. Осуществление технического обслуживания и ремонта дорожных и строительных машин [Текст]: учеб. для студ. учреждений СПО / М.Д.Полосин. – М.: издательский центр «Академия», 2016. –240с.

2. Шестопалов, К.К. Строительные и дорожные машины. [Текст]: учебник учеб. Для образовательных учреждений сред. Проф. Образования/ К.К. Шестопалов, – 9-е изд. Стер. – Москва : ИЦ «Академия» – 2015. – 320 с. – [Рекомендовано ФГАУ «ФИРО»]

3. www.znaniyum.com - электронно-библиотечная система

Дополнительные источники:

1. Немчиков, М. В. Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог [Текст]: учеб. пособие / М. В. Немчинов, В. Г. Систер, В. В. Силкин. – Москва, 2004. – 240 с.

2. Раннев, А. В. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. [Текст]: учебник для начального профессионального образования / А. В. Раннев, М.Д. Полосин. –5-е изд., стер. – Москва : ИРПО : Академия, 2010. – 488 с.

Интернет-ресурсы:

1. КСДМС ООО «Кемеровостройдормашсервис» [Электронный ресурс] / www.ksdms42.ru - Режим доступа: <http://www.ksdms42.ru>, свободный

2.Строительные и дорожные машины. Научно-технический и производственный журнал [Электронный ресурс]/ www.sdmpress.ru -Режим доступа:<http://www.sdmpress.ru> , свободный.

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ
для подготовки рабочих по профессии
«Машинист экскаватора одноковшового»**

Билет № 1

1. Назначение и работа гусеничного ходового устройства.
2. Устройство и работа коробки передач.
3. Виды работ, выполняемых экскаватором.
4. Техника безопасности при выполнении работ несколькими экскаваторами.

Билет № 2

1. Назначение, устройство и работа натяжного механизма.
2. Устройство и взаимодействие деталей сцепления.
3. Основные технологические операции при земляных работах.
4. Техника безопасности при подъеме и перемещении различных грунтов.

Билет № 3

1. Контрольно-измерительные приборы, возможные неисправности и способы их устранения.
2. Устройство и работа системы подачи воздуха в двигатель.
3. Обкатка землеройной техники при вводе в эксплуатацию, прибывшей из капитального ремонта.
4. Первая медицинская помощь пострадавших от травм.

Билет № 4

1. Экскаватор с механическим приводом: назначение, устройство и принцип работы.
2. Работа сборочных единиц, составных частей и агрегатов при выполнении рабочих операций экскаватором.
3. Особенности удаления из систем машины воды, топлива и масел.
4. Требования безопасности труда при разборке и сборке рулевого управления.

Билет № 5

1. Топливные фильтры, возможные неисправности, их признаки и порядок устранения.
2. Опорно-поворотные устройства. Назначение, принцип действия, возможные неисправности и способы их устранения.
3. Пусковые устройства двигателей: назначение, устройство и принцип работы.
4. Требования безопасности при пуске и остановке подогревателя.

Билет № 6

1. Назначение, устройство и работа электрооборудования.
2. Порядок разборки и сборки рулевого механизма.
3. Насосы высокого давления: конструкция и принцип действия.
4. Порядок работы в охранных зонах ЛЭП.

Билет № 7

1. Классификация грунтов и их свойств.
2. Назначение, устройство и работа газораспределения.
3. Регулировка давление масла системы смазки двигателя.
4. Требования безопасности при разборке и сборке сборочных единиц системы охлаждения.

Билет № 8

1. Назначение, устройство и работа муфты сцепления.
2. Регулировка тормозов, возможные неисправности и способы их устранения.
3. Техническое обслуживание системы смазки двигателя.
4. Требования безопасности при пуске и остановке подогревателя.

Билет № 9

1. Назначение, устройство и работа насосных установок экскаватора.
2. Классификация двигателей внутреннего сгорания по рабочему циклу и способам воспламенения топлива.
3. Требования к организации текущего ремонта экскаватора. Схема технологического процесса текущего ремонта экскаватора агрегатным методом. Контроль деталей при ремонте.
4. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током.

Билет № 10

1. Общее устройство одноковшовых экскаваторов.
2. Пусковой двигатель, возможные неисправности и способы их устранения.
4. Требования безопасности при проведении осмотровых, наладочных и ремонтных работ.

Билет № 11

1. Классификация землеройной техники. Особенности конструкции изучаемых экскаваторов.
2. Рабочий цикл дизельного и карбюраторного двигателей.
3. Техническое обслуживание систем управления.
4. Ежедневное техническое обслуживание.

Билет № 12

1. Назначение, устройство и работа гидравлических распределительных устройств.
2. Особенности установки экскаватора на краю откоса котлована.
3. Технология земляных работ в зимнее время.
4. Правила безопасности при работе с электрофицированным инструментом.

Билет № 13

1. Устройство и работа коробки передач.
2. Назначение, устройство и работа гидравлических вспомогательных

устройств.

3. Характерные неисправности приборов освещения и способы их устранения.

4. Требования безопасности при подготовке экскаваторов к работе и передвижении на строительный объект.

Билет № 14

1. Основные свойства грунтов. Строительные качества грунтов. Устойчивость грунта в откосах насыпей и выемок.

2. Неисправности, при которых не допускается экс-

3. Приборы безопасности на экскаваторе: назначение, устройство и работа.

4. Средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Билет № 15

1. Назначение, устройство и работа регулирующих систем гидропривода экскаватора.

2. Правила проведения смазочных работ.

3. Техническое обслуживание устройств и приборов безопасности.

4. Требование безопасности при погрузке экскаватора на транспортное средство, перевозке и разгрузке.

Билет № 16

1. Гидравлический насос: назначение, тип, характеристика, устройство и работа.

2. Назначение, устройство трубопроводов и рукавов высокого давления.

3. Требования к установке экскаватора для выполнения строительных работ. Габариты установки экскаватора.

4. Основные противопожарные мероприятия при работе на экскаваторе.