

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления государственного
надзора за техническим состоянием
самоходных машин и других видов техники
Минсельхозпрода Московской области

_____ А.Н. Таврилюк

« 02 » _____ 20 14 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБОУ СПО МО «Московский
областной профессиональный колледж
информационных технологий»

_____ В.И. Нерсисян

« 01 » _____ 20 14 г.

М.П.



**УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ
14388, 14390 «МАШИНИСТ ЭКСКАВАТОРА»
КАТЕГОРИИ «В», «С», «Д», «Е»**

Проведено

1. Зам. начальника Управления Государственного
надзора за техническим состоянием самоходных
машин и других видов техники Минсельхозпрода
Московской области _____ А.Ю. Голубятников
2. Главный государственный инженер-инспектор
Отдела № 9 _____ А.Н. Семерня

55

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

В программу включены: квалификационная характеристика, учебный план, тематические планы по предметам «Устройство экскаватора», «Устройство двигателей внутреннего сгорания», «Электрооборудование экскаватора», «Техническое обслуживание и ремонт экскаватора», «Организация и технология производства работ экскаватором», тематические планы и программы по предметам «Специальная технология», «Безопасность труда, производственная санитария, противопожарная безопасность и доврачебная помощь пострадавшим от несчастного случая».

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 Ростехнадзора и выдачи удостоверения тракториста-машиниста (тракториста) с соответствующими разрешающими отметками.

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

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 характеристик одноковшовых строительных экскаваторов с ковшом вместимостью до $0,15 \text{ м}^3$;
- 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 $0,15 \text{ м}^3$.

- 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, кагорных и забанкетных канав, проходке горных выработок подземным способом и других аналогичных по сложности сооружений;
- производить монтаж и демонтаж навесного оборудования экскаваторов;
- выполнять слесарные и разборочно-сборочные работы, соответствующие квалификации слесаря строительного 3-го разряда;
- 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПОДГОТОВКИ «МАШИНИСТ ЭКСКАВАТОРА»
4 разряд

№ п.п.	Предметы	Количество часов
1.	Устройство экскаваторов	60
2.	Устройство двигателей внутреннего сгорания	40
3.	Электрооборудование экскаватора	16
4.	Техническое обслуживание и ремонт экскаватора	16
5.	Организация и технология производства работ экскаватором	24
6.	Правила дорожного движения	24
7.	Безопасность труда, производственная санитария, противопожарная безопасность и доврачебная помощь пострадавшим от несчастного случая	20
8.	Теоретическое обучение, всего:	200
9.	Производственное обучение	160
	Итого:	360

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — машинист экскаватора одноковшового

Квалификация — 5 разряд

Минимальный возраст приема на работу — 18 лет.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Машинист экскаватора одноковшового 5-го разряда должен знать:

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики одноковшовых строительных экскаваторов с ковшем вместимостью свыше $0,15 \text{ м}^3$ до $0,4 \text{ м}^3$
- 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 5-го разряда должен уметь:

управлять одноковшовым экскаватором с ковшем вместимостью свыше $0,15 \text{ м}^3$ до $0,4 \text{ м}^3$

- 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;
- выполнять слесарные и разборочно-сборочные работы, соответствующие квалификации слесаря строительного 3-го разряда;
- 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПОДГОТОВКИ «МАШИНИСТ ЭКСКАВАТОРА»
5 разряд

№ п.п.	Предметы	Количество часов
1.	Устройство экскаваторов	60
2.	Устройство двигателей внутреннего сгорания	40
3.	Электрооборудование экскаватора	16
4.	Техническое обслуживание и ремонт экскаватора	16
5.	Организация и технология производства работ экскаватором	24
6.	Правила дорожного движения	24
7.	Безопасность труда, производственная санитария, противопожарная безопасность и доврачебная помощь пострадавшим от несчастного случая	20
8.	Теоретическое обучение, всего:	200
9.	Производственное обучение	160
	Итого:	360

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Профессия — машинист экскаватора одноковшового

Квалификация — 6 разряд

Минимальный возраст приема на работу — 18 лет.

Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Министерства здравоохранения Российской Федерации

Машинист экскаватора одноковшового 6-го разряда должен знать:

- назначение, устройство, принцип работы и технические характеристики одноковшовых строительных экскаваторов с ковшем вместимостью свыше $0,4 \text{ м}^3$ до $1,25 \text{ м}^3$
- 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 6-го разряда должен уметь:

управлять одноковшовым экскаватором с ковшем вместимостью свыше $0,4 \text{ м}^3$ до $1,25 \text{ м}^3$

разрабатывать грунты при устройстве выемок и насыпей, резервов, кавальеров и банкетов при строительстве автомобильных и железных дорог, оросительных и судоходных каналов, плотин, ограждающих 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;
- выполнять слесарные и разборочно-сборочные работы, соответствующие квалификации слесаря строительного 3-го разряда;
- 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.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ПОДГОТОВКИ «МАШИНИСТ ЭКСКАВАТОРА»

6 разряд

№ п/п	Предметы	Количество часов
1.	Устройство экскаваторов	60
2.	Устройство двигателей внутреннего сгорания	40
3.	Электрооборудование экскаватора	16
4.	Техническое обслуживание и ремонт экскаватора	16
5.	Организация и технология производства работ экскаватором	24
6.	Правила дорожного движения	24
7.	Безопасность труда, производственная санитария, противопожарная безопасность и доврачебная помощь пострадавшим от несчастного случая	20
8.	Теоретическое обучение, всего:	200
9.	Производственное обучение	160
	Итого:	360

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ «УСТРОЙСТВО ЭКСКАВАТОРОВ»

№ п.п	Темы	Количество часов
1.	Общие сведения об экскаваторах	4
2.	Рабочее оборудование экскаватора с механическим приводом	4
3.	Устройство для включения и выключения механизмов	4
4.	Кинематические схемы экскаваторов с механическим приводом	4
5.	Основные механизмы экскаваторов с механическим приводом	8
6.	Система управления рабочими механизмами	2
7.	Рабочее оборудование экскаваторов с гидравлическим приводом	4
8.	Силовое гидравлическое оборудование	10
9.	Система и аппаратура управления	6
10.	Схема гидравлических приводов	4
11.	Устройство экскаваторов с гидравлическим приводом	10
	Итого:	60

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения об экскаваторах

Программа курса и задачи обучения. Краткие сведения из истории развития землеройной техники. Классификация экскаваторов. Общие сведения по устройству рабочего оборудования, поворотной части и ходовой части экскаваторов различных конструкций. Индексация экскаваторов. Силовые передачи экскаваторов. Механические передачи. Гидравлические передачи. Принципиальные схемы объемных гидропередач. Преимущество гидравлических передач перед механическими.

Тема 2. Рабочее оборудование экскаваторов с механическим приводом

Виды рабочего оборудования и его применение. Назначение, устройство и принцип действия прямой лопаты, обратной лопаты, драглайн и грейфер, схемы запасовки канатов. Устройство стальных канатов и их классификация. Требования к канатам при их замене. Возможные неисправности в рабочем оборудовании экскаватора, причины их возникновения и способы устранения.

Тема 3. Устройство для включения и выключения механизмов

Устройства и принцип действия механизмов включения и выключения, применяемых на экскаваторах: кулачковые муфты, подвижные шестеренки, фрикционные механизмы. Противообгонные устройства, назначение и устройство.

Тема 4. Кинематические схемы экскаваторов с механическим приводом

Назначение кинематических схем и их особенности. Условные обозначения, применяемые на кинематических схемах, управления муфтой сцепления экскаваторов. Регулировка муфты сцепления экскаваторов, неисправности и их устранение. Наименование валов, лавная трансмиссия. Кинематика передачи крутящего момента и передачи энергии поступательного движения подъема и опускания стрелы, выдвижения и возврата рукояти, открывания днища ковша, поворот платформы, передвижение экскаватора, поворот экскаватора.

Тема 5. Основные механизмы экскаваторов с механическим приводом

Назначение главных муфт экскаваторов. Назначение, устройство, принцип действия, возможные неисправности и их устранение, техническое обслуживание главной муфты и главной лебедки экскаватора. Общие сведения о напорных механизмах. Комбинированный напорный механизм. Механизм открывания днища ковша. Механизм реверса. Опорно-поворотные устройства, применяемые на экскаваторах. Механизм передвижения гусеничных экскаваторов. Механизм передвижения экскаваторов на пневмоколесном ходу.

Тема 6. Система управления рабочими механизмами.

Основная и вспомогательная системы управления рабочими механизмами. Классификация систем управления. Основные механизмы и узлы пневматической системы управления.

Устройство компрессора, маслолагоотделителя, ресивера, крановых аппаратов прямого действия, регулируемых пневмоавтоматов, исполнительных цилиндров, пневмокамеры, клапана быстрого впуска воздуха. Устройство вращающихся соединений. Техническое обслуживание пневматической системы.

Тема 7. Рабочее оборудование экскаваторов с гидравлическим приводом

Технические характеристики некоторых экскаваторов с гидравлическим приводом. Сменное рабочее оборудование на экскаваторах. Назначение, устройство и принцип работы прямой лопаты, обратной лопаты, погрузчика, грейфера и гидромолота. Техническое обслуживание рабочего оборудования.

Тема 8. Силовое гидравлическое оборудование

Состав объемной гидропередачи. Силовое гидравлическое оборудование. Общие сведения о насосах и гидродвигателях. Технические характеристики шестеренных насосов. Аксиально-поршневые насосы – гидромоторы. Назначение, устройство, принцип действия, возможные неисправности и их устранение, техническое обслуживание гидронасоса и гидроцилиндров.

Тема 9. Система и аппаратура управления

Элементы системы управления и их назначение. Устройства, регулирующие давление гидравлической жидкости в системе. Предохранительные клапаны прямого и непрямого действия. Редукционные клапаны, обратные клапаны, дроссельные устройства, гидрозамки. Назначение и классификация гидрораспределителей. Схемы соединения золотников в гидрораспределителях, схемы разгрузки насосов при нейтральном положении золотников. Вспомогательная аппаратура: гидробаки, фильтры, охладители, трубопроводы, групповые шарнирные соединения. Условные обозначения элементов вспомогательной аппаратуры, применяемые в гидравлических системах.

Тема 10. Схема гидравлических приводов

Классификация схемы гидропривода. Условные обозначения, применяемые на гидравлических схемах. Работа системы гидропривода при различных положениях золотников гидрораспределителя и в различных условиях работы рабочих органов.

Тема 11. Устройство экскаваторов с гидравлическим приводом

Гидравлическая и кинематическая схемы механизмов хода и поворота платформы экскаваторов. Устройство и принцип работы механизма поворота платформы. Ходовое устройство экскаваторов на пневматическом ходу. Возможные неисправности и их устранение в механизмах поворота платформы и ходового устройства пневмоколесных и гусеничных экскаваторов. Техническое обслуживание ходовой части.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ «УСТРОЙСТВО ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ»

№ п.п	Темы	Количество часов
1.	Основные сведения об устройстве и принципах действия двигателей внутреннего сгорания	6
2.	Остов и кривошипно-шатунный механизм двигателей	4
3.	Механизм газораспределения и декомпрессионный механизм двигателей	4
4.	Система питания двигателей	12
5.	Система смазки двигателей	4
6.	Система охлаждения двигателей	2
7.	Пусковые устройства двигателей	8
	Итого	40

ПРОГРАММА

Тема 1. Основные сведения об устройстве и принципах действия двигателей внутреннего сгорания

Классификация поршневых двигателей внутреннего сгорания по назначению, роду применяемого топлива, способу образования рабочей смеси, способу воспламенения рабочей смеси, способу охлаждения, количеству тактов рабочего цикла, числу и расположению цилиндров, быстроходности.

Основные показатели работы двигателя: эффективная мощность, частота вращения коленчатого вала в минуту, эффективный КПД, крутящий момент, часовой расход топлива.

Назначение основных механизмов и систем двигателей. Характеристика рабочих циклов четырехтактного и двухтактного дизельного и карбюраторного двигателей. Определение такта, литража двигателя. Факторы, влияющие на степень сжатия карбюраторных и дизельных двигателей.

Сравнительные характеристики одноцилиндрового и многоцилиндрового двигателей. Технические характеристики двигателя, установленного на базовом экскаваторе.

Тема 2. Остов и кривошипно-шатунный механизм двигателей

Назначение и состав остова двигателей. Назначение и устройство блок - картера, головки цилиндров, поддона, картера маховика. Понятие о размерных группах гильз и установка их в блок – картере. Водяная рубашка.

Типы камер сгорания и схема их расположения в головках цилиндров. Сборочные единицы кривошипно-шатунного механизма. Поршень. Условия его работы и требования к его конструкции. Материал поршней. Компрессионные и маслосъемные кольца поршня, их назначение, число и материал изготовления. Устройство и основные части шатунов. Соединение шатунов с поршнем и с коленчатым валом. Материалы шатуна, поршневого пальца и шатунных подшипников. Коленчатый вал. Требования, предъявляемые к коленчатым валам. Основные элементы коленчатых валов коренные и шатунные шейки, щеки, передний и задний конец вала.

Подвод масла к подшипникам коленчатого вала. Назначение и конструкции противовесов. Хвостовик коленчатого вала. Ведущая шестерня коленчатого вала. Назначение и конструкция маховика. Зубчатый венец маховика. Гаситель крутильных колебаний коленчатого вала (демпфер). Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма, причины их возникновения и способы их устранения.

Тема 3. Механизм газораспределения и декомпрессионный механизм двигателей

Назначение и схема работы газораспределительного механизма. Фаза распределения и их влияние на работу двигателя. Типы распределительного механизма. Основные детали распределительного механизма и их назначение. Распределительные шестерни и их назначение. Устройство распределительного вала, подшипников и ограничителей осевого перемещения вала. Передаточные детали: толкатели, направляющие втулки толкателей, штанги, коромысла, оси коромысел, стойки, их устройство, установка и работа.

Устройство и принцип работы клапанного механизма, впускного и выпускного клапана, втулок, пружин, предохранительного кольца, сухариков и тарелки.

Влияние величины зазора между клапанов и коромыслом на работу двигателя. Назначение, принцип действия и устройство декомпрессионного механизма. Основные неисправности распределительного и декомпрессионного механизмов, способы их обнаружения и приемы устранения. Особенности конструкции газораспределительного механизмов изучаемых экскаваторов.

Тема 4. Система питания двигателей

Сборочные единицы системы питания карбюраторных двигателей: топливные баки, фильтры – отстойники, топливные насосы, карбюраторы, воздухоочистители.

Смесеобразование. Принципы работы карбюраторов в различных режимах работы. Сборочные единицы системы питания дизельных двигателей: топливные баки, фильтры грубой очистки, подкачивающий и ручной насосы, фильтры тонкой очистки, форсунки, топливные насосы высокого давления, их конструкция и принцип работы, воздухоочистители, их классификация по способу очистки воздуха от пыли. Устройство и принцип действия воздухоочистителей.

Смесеобразование в дизельных двигателях. Факторы, влияющие на качество распыления топлива. Уход за системой питания дизельного двигателя. Регуляторы двигателей. Назначение и типы регуляторов. Схема действия однорежимного и всережимного регуляторов изучаемых двигателей. Техническое обслуживание системы питания.

Тема 5. Система смазки двигателей

Необходимость смазывания двигателей. Способы подачи масла к трущимся деталям. Смазывание разбрызгиванием и под давлением. Сборочные единицы и детали системы смазки двигателя. Картер поддон. Маслоприемник. Шестеренный насос и его привод. Устройство и назначение редукционного клапана насоса. Масляные фильтры грубой и тонкой очистки масла, реактивные центрифуги. Масляный радиатор, его назначение и устройство. Назначение и мест установки предохранительного клапана, клапана термостата и сливного клапана. Маслопроводы и контрольные приборы системы смазки. Техническое обслуживание системы смазки двигателей.

Тема 6. Система охлаждения двигателей

Виды охлаждения двигателей. Сборочные единицы жидкостной системы охлаждения дизельного двигателя. Насосы системы охлаждения двигателей, их устройство и принцип действия. Радиаторы. Заливные горловины и сетчатые фильтры.

Устройство и принцип действия осевых центробежных вентиляторов. Конструкция и принцип действия термостатов. Регулировка интенсивности охлаждения при помощи жалюзи. Устройство и принцип действия воздушных клапанов. Термометры. Особенности устройства воздушного охлаждения двигателей. Техническое обслуживание системы охлаждения.

Тема 7. Пусковые устройства двигателей

Способы пуска двигателей. Системы пуска двигателей электрическим стартером и вспомогательным карбюраторным двигателем. Устройство карбюраторных пусковых двигателей и силовой передач системы пуска.

Назначение, устройство и принцип работы одноступенчатого редуктора. Принцип работы муфты сцепления, основного вала, шестерен, ведущего барабана. Ведущих и ведомых дисков, обоймы, ступицы, опорного диска.

Устройство механизма управления муфтой сцепления. Назначение муфты свободного хода. Назначение и принцип работы механизма выключения. Назначение и устройство специальных механизмов для ускорения пуска дизельного двигателя при низких температурах окружающего воздуха.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДМЕТУ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ЭКСКАВАТОРОВ»

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Общие сведения по электрическому оборудованию экскаваторов	2
2.	Источники электрического тока	10
3.	Потребители электрической энергии	4
	Всего	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие сведения по электрическому оборудованию экскаваторов

Назначение электрической энергии, применяемой для экскаваторов. Состав электрического оборудования для экскаваторов. Характеристика источников тока. Применяемые напряжения источников. Состав потребителей электрической энергии.

Тема 2. Источники электрического тока

Аккумуляторные батареи. Назначение и устройство свинцово-кислотной батареи. Основные электрические характеристики стартерных аккумуляторов. Техническая эксплуатация свинцово-кислотных аккумуляторных батарей. Генераторы переменного тока и их регулирующие устройства.

Устройство генераторов переменного тока типа Г-304, Г-305, Г-306 с электромагнитным возбуждением. Назначение реле-регулятора. Устройство свечи зажигания. Назначение и устройство магнето.

Тема 3. Потребители электрической энергии

Назначение и устройство стартера пускового двигателя. Электрические устройства: звуковой сигнал, вентилятор кабины с электродвигателем, фары средства коммутации. Контрольно-измерительная аппаратура и электропроводка.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭКСКАВАТОРОВ»

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Износ и повреждение деталей экскаваторов	2
2.	Сорта масел для смазки механизмов экскаваторов и сорта топлива для двигателей	2
3.	Техническое обслуживание экскаваторов	8
4.	Организация проведения ремонта экскаваторов	4
	Итого:	16

ПРОГРАММА

Тема 1. Износ и повреждение деталей экскаваторов

Надежность и долговечность экскаваторов. Естественный и аварийный износ деталей. Классификация видов износа деталей. Факторы, влияющие на износ деталей. Виды трения в зависимости от наличия масла между трущимися поверхностями. Кривая изнашивания трущейся пары деталей от времени.

Тема 2. Сорт масел для смазки механизмов экскаваторов и сорта топлива для двигателя

Сорта масел, применяемых летом и зимой для смазки дизеля, его системы и узлов, гидравлической системы, трансмиссии, гидротрансформаторов, выжимных подшипников сцепления, воздухоочистителей, подшипников. Сорта топлива для дизельных и карбюраторных двигателей в зимнее и летнее время.

Тема 3. Техническое обслуживание экскаваторов

Виды технического обслуживания и периодичность их проведения. Последовательность и краткая характеристика работ при проведении ежесменного обслуживания. Краткая характеристика работ проводимых при плановых технических обслуживания ТО-1, ТО-2, ТО-3, сезонном техническом обслуживании, техническом обслуживании во время транспортировки, приемки новой экскаватора, отправки экскаватора в ремонт, приемки экскаватора из ремонта.

Тема 4. Организация проведения ремонта экскаваторов

Виды плановых ремонтов и периодичность их проведения. График межремонтного цикла экскаватора. Место проведения текущего и капитального ремонта. Краткий перечень работ, проводимых при текущем и капитальном ремонте. Порядок отправки экскаватора в ремонтную организацию для проведения капитального ремонта.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПО ПРЕДМЕТУ «ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ЭКСКАВАТОРАМИ»

№ п/п	Темы	Количество часов
1.	Эксплуатация экскаваторов	10
2.	Грунты и земляные сооружения	4
3.	Основы технологии производства земляных работ экскаватором	8
4.	Производительность экскаваторов	2
	Итого:	24

ПРОГРАММА

Тема 1. Эксплуатация экскаватора

Обслуживающий персонал и его обязанности. Прием экскаватора, который закрепляется за машинистом по приказу руководителя. Особенности приема экскаватора, поступившего от завода-изготовителя, от другой организации. Обкатка бульдозера на холостом ходу и под нагрузкой. Соблюдение эксплуатационных условий при обкатке. Порядок передачи бульдозера при сменной работе. Порядок выдачи задания машинисту на разработку грунтов. Учет выполнения работ. Ведение сменного журнала.

Тема 2. Грунты и земляные сооружения

Основные понятия о грунтах. Классификация грунтов по составу пород. Основные свойства грунтов: влажность, объемный вес, разрыхляемость, угол естественного откоса. Классификация грунтов по трудоемкости разработки. Характеристик грунтов с 1-й по 4-ю группы. Классификация земляных сооружений по назначению. Краткая характеристика земляных сооружений.

Тема 3. Основы технологии производства земляных работ экскаватором

Технологические параметры рабочего оборудования экскаваторов. Наибольший и наименьший радиус копания на уровне стоянки экскаватора. Наибольший и наименьший радиус выгрузки от уровня стоянки экскаватора. Типы проходок при разработке грунта: лобовые и боковые. Схемы производства работ. Технология производства работ и особенности разработки грунтов экскаватором в карьерах.

Тема 4. Производительность экскаваторов

Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность экскаватора. Мероприятия, повышающие производительность экскаватора: совмещение операций рабочего цикла, сокращение угла поворота платформы, уменьшение времени набора грунта, увеличение наполнения объема грунта в ковше, применение ковша увеличенной емкости, мероприятия организационного характера.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДМЕТА «ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ»

№ п.п	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов
1.	Общие положения. Основные понятия и термины	2
2.	Дорожные знаки	4
3.	Дорожная разметка и ее характеристики	2
4.	Общие обязанности водителей, пешеходов и пассажиров	2
5.	Регулирование дорожного движения	2
6.	Порядок движения, остановка и стоянка транспортных средств	2
7.	Проезд перекрестков, пешеходных переходов, остановок маршрутных транспортных средств и железнодорожных переездов	3
8.	Особые условия движения. Перевозка людей и грузов	3
9.	Техническое состояние, оборудование, номерные, опознавательные знаки, предупредительные устройства, надписи и обозначения,	4
	Всего	24

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие положения. Основные понятия и термины

Значение Правил в обеспечении порядка и безопасности дорожного движения. Общая структура Правил. Основные понятия и термины, содержащиеся в Правилах.

Обязанности участников дорожного движения и лиц, уполномоченных регулировать движение. Порядок ввода ограничений в дорожном движении.

Документы, которые машинист самоходной машины обязан иметь при себе и представлять для проверки работникам милиции, Гостехнадзора и их внештатным сотрудникам.

Обязанности машиниста пред выездом и в пути.

Права и обязанности машиниста, движущегося с включенным проблесковым маячком и (или) специальным звуковым сигналом. Обязанности других машинистов по обеспечению безопасности движения специальных транспортных средств.

Обязанности машинистов, причастных к ДТП.

Тема 2. Дорожные знаки

Значение дорожных знаков в общей системе организации дорожного движения. Классификация дорожных знаков. Требования к расстановке знаков. Дублирующие, сезонные и временные знаки.

Предупреждающие знаки. Назначение. Общий признак предупреждения. Правила установки предупреждающих знаков. Название и назначение каждого знака. Действия машиниста при приближении к опасному участку дороги, обозначенному соответствующим предупреждающим знаком.

Знаки приоритета. Назначение. Название и место установки каждого знака. Действия машиниста в соответствии с требованиями знаков приоритета.

Запрещающие знаки. Назначение. Общий признак запрещения. Название, назначение и место установки каждого знака. Действия машиниста в соответствии с требованиями запрещающих знаков. Исключения. Зона действия запрещающих знаков.

Предписывающие знаки. Назначение. Общий признак предписания. Название, назначение и место установки каждого знака.

Действия машиниста в соответствии с требованиями знаков, которые вводят определенные режимы движения.

Знаки сервиса. Назначение. Название и установка каждого знака.

Знаки дополнительной информации. Назначение. Название и размещение каждого знака.

Тема 3. Дорожная разметка и ее характеристики

Значение разметки в общей организации дорожного движения, классификация разметки.

Горизонтальная разметка. Назначение. Цвет и условия применения каждого вида горизонтальной разметки. Действия машиниста в соответствии с требованиями горизонтальной разметки.

Вертикальная разметка. Назначение. Цвет и условия применения каждого вида вертикальной разметки.

Тема 4. Общие обязанности водителей, пешеходов и пассажиров

Документы, которые должен иметь водитель при себе. Обязанности водителя. Что запрещается водителю. Обязанности водителя в особых случаях: проезд специальных транспортных средств, ДТП. Обязанности пешеходов и водителей.

Тема 5. Регулирование дорожного движения

Средства регулирования дорожного движения. Значения сигналов светофора и действия машинистов в соответствии с этими сигналами. Реверсирование светофоры. Регулирование движения трамваев, а также других маршрутных транспортных средств, движущихся по выделенной для них полосе.

Значение сигналов регулировщика для трамваев, пешеходов и безрельсовых транспортных средств. Порядок остановки при сигналах светофора или регулировщика, запрещающих движение. Действия машиниста и пешеходов в случаях, когда указания регулировщика противоречат сигналам светофора, дорожным знакам и разметке.

Тема 6. Порядок движения, остановка и стоянка самоходных машин

Предупредительные сигналы. Виды и назначение сигналов. Правила подачи сигналов световыми указателями поворотов и рукой. Случаи, разрешающие применение звуковых сигналов. Использование предупредительных сигналов при обгоне. Включение ближнего света фар в светлое время суток. Аварийная ситуация и ее предупреждение.

Опасные последствия несоблюдения правил подачи предупредительных сигналов.

Начало движения, изменение направления движения. Обязанности машиниста перед началом движения, перестроением и другим изменением направления движения. Порядок выполнения поворота на перекрестке. Поворот налево и разворот вне перекрестка. Действия машиниста при наличии полосы разгона (торможения). Места, где запрещен разворот. Порядок движения задним ходом.

Опасные последствия несоблюдения правил маневрирования.

Расположение самоходной машины на проезжей части. Требования к расположению самоходной машины на проезжей части в зависимости от количества полос для движения, видов транспортных средств, скорости движения.

Случаи, когда разрешается движение по трамвайным путям. Повороты на дорогу с реверсированным движением.

Опасные последствия несоблюдения правил расположения самоходных машин на проезжей части.

Скорость движения и дистанция. Факторы, влияющие на выбор скорости движения. Ограничения скорости в населенных пунктах. Ограничения скорости вне населенных пунктов на автомагистралях и остальных дорогах для различных категорий транспортных средств, а также для машинистов со стажем работы менее двух лет. Запрещения при выборе скоростного режима. Выбор дистанции и интервалов. Особые требования для машиниста тихоходных и большегрузных самоходных машин.

Опасные последствия несоблюдения безопасной скорости и дистанции.

Обгон и встречный разъезд. Обязанности машиниста перед началом обгона. Действия машиниста при обгоне. Места, где обгон запрещен.

Встречный разъезд на узких участках дорог. Опасные последствия несоблюдения правил обгона и встречного разъезда.

Остановка и стоянка. Порядок остановки и стоянки. Способы постановки самоходной машины на стоянку. Длительная стоянка вне населенных пунктов. Меры предосторожности при постановке трактора на стоянку. Места, где остановка и стоянка запрещена.

Опасные последствия несоблюдения правил остановки и стоянки.

Тема 7. Проезд перекрестков, пешеходных переходов, остановок транспортных средств и железнодорожных переездов

Общие правила проезда перекрестков.

Нерегулируемые перекрестки. Перекрестки неравнозначных и равнозначных дорог. Порядок движения на перекрестках неравнозначных и равнозначных дорог.

Регулируемые перекрестки. Взаимодействие сигналов светофора и дорожных знаков. Порядок и очередность движения на регулируемом перекрестке.

Очередность проезда перекрестка, когда главная дорога меняет направление. Действия машинистов в случае, если он не может определить наличие покрытия на дороге (темное время суток, грязь, снег) и при отсутствии знаков приоритета.

Пешеходные переходы и остановки маршрутных транспортных средств. Обязанности машиниста, приближающегося к нерегулируемому пешеходному переходу, остановке маршрутных транспортных средств или транспортному средству, имеющему опознавательный знак «Перевозка детей».

Железнодорожные переезды. Разновидности железнодорожных переездов. Устройство и особенности работы современной железнодорожной сигнализации на переездах. Порядок движения транспортных средств.

Правила остановки самоходных машин перед переездом. Обязанности машиниста при вынужденной остановке на переезде.

Запрещения, действующие на железнодорожном переезде.

Случаи, требующие согласования условий движений через переезд с начальником дистанции пути железной дороги.

Опасные последствия нарушения правил проезда пешеходных переходов, остановок и железнодорожных переездов.

Тема 8. Особые условия движения. Перевозка людей и грузов

Приоритет маршрутных транспортных средств. Пересечение трамвайных путей вне перекрестка.

Порядок движения на дороге с разделительной полосой для маршрутных транспортных средств.

Правила проведения машиниста в случаях, когда троллейбус или автобус начинает движение от обозначенной остановки.

Правила пользования внешними световыми приборами.

Действия машиниста при ослеплении. Порядок использования противотуманных фар, фары-прожектора, фары-искателя и задних противотуманных фонарей, знака автопоезда.

Буксировка трактора. Условия и порядок буксировки. Случаи, когда буксировка запрещена.

Опасные последствия несоблюдения правил буксировки трактора.

Учебная езда. Условия, при которых разрешается учебная езда. Требования к обучающему, обучаемому и учебному трактору.

Правила размещения и закрепления груза.

Обозначение перевозимого груза. Случаи, требующие согласования условий движения тракторов с уполномоченными на то организациями.

Опасные последствия несоблюдения правил перевозки людей.

Тема 9. Техническое состояние и оборудование, номерные, опознавательные знаки, предупредительные устройства, надписи и обозначения

Общие требования. Условия, при которых запрещена эксплуатация тракторов.

Неисправности, при возникновении которых машинист должен принять меры к их устранению, а если это возможно – следовать к месту стоянки или ремонта с соблюдением необходимых мер предосторожности.

Неисправности, при которых запрещено дальнейшее движение.

Опасные последствия эксплуатации тракторов с неисправностями, угрожающими безопасности дорожного движения.

Регистрация (перерегистрация) трактора.

Требования к оборудованию трактора номерными и опознавательными знаками, предупредительными устройствами.

Опасные последствия несоблюдения правил установки опознавательных и предупредительных устройств.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРЕДМЕТА
«БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ,
ПРОТИВОПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ДОВРАЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ
ПОСТРАДАВШИМ ОТ НЕСЧАСТНОГО СЛУЧАЯ»

№ п.п	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов
1.	Общие вопросы охраны труда	2
2.	Меры предосторожности при работе на экскаваторе	13
3.	Доврачебная помощь пострадавшим от несчастного случая	5
	Итого:	20

ПРОГРАММА

Тема 1. Общие вопросы охраны труда

Государственные законодательные мероприятия, обеспечивающие создание здоровых и безопасных условий труда на производстве. Порядок допуска к работе на экскаваторе. Инструктажи по технике безопасности.

Тема 2. Меры предосторожности при работе на экскаваторе

Индивидуальные средства защиты и спецодежда. Меры безопасности при проведении технического обслуживания, проведении монтажных и демонтажных работ, запуске двигателя, работе в охранной зоне ЛЭП.

Правила безопасности при подъезде к грузу, заполнении ковша, транспортировке груза и разгрузке. Противопожарные мероприятия при работе на экскаваторе. Особенности тушения воспламенившихся горюче-смазочных материалов. Охрана окружающей среды.

Тема 3. Доврачебная помощь пострадавшим от несчастного случая

Способы определения состояния пострадавшего. Оказание первой помощи при ранениях и кровотечениях, пострадавшим от ожогов, обморожения, отравления, при травмах, полученных во время дорожно-транспортных происшествий.

Действия электрического тока на организм человека. Оказание первой помощи при поражениях электрическим током.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

№ п.п	Наименование разделов и тем занятий	Количество часов
1.	Ознакомление с производством	8
2.	Устройство экскаватора	16
3.	Освоение приемов подготовки экскаватора к работе и управление экскаватора	32
4.	Освоение приемов управления рабочим оборудованием экскаватора	16
5.	Самостоятельная работа в качестве машиниста экскаватора	80
6.	Квалификационная пробная работа	8
	Итого:	160

ПРОГРАММА

Тема 1. Ознакомление с производством

Ознакомление с режимом и условиями работы и порядком прохождения практики. Получение вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа на рабочем месте. Изучение инструкций и правил выполнения основных требований по безопасному производству работ, противопожарной безопасности, электробезопасности, производственной санитарии, гигиены труда, сохранению экологии. Получение спецодежды и ключей.

Тема 2. Устройство экскаваторов

Изучение устройства двигателя. Расположение на экскаваторе основных частей и механизмов двигателя, остова экскаватора, муфты сцепления, коробки передач, заднего и переднего моста, конечных передач, ходовой части.

Выявления мест подтяжки болтов и гаек крепления двигателя, редукторов, ходового устройства, кабины. Изучение мест расположения элементов электрооборудования: аккумуляторной батареи, реле-регулятора, генератора, стартера, приборов сигнализации, освещения, пускового двигателя, магнето, искровой зажигательной свечи. Изучение состава гидрооборудования: гидронасосы, гидромоторы, гидроцилиндры, гидробаки, гидрораспределители, предохранительные устройства, всасывающая линия, рабочие линии, сливная линия, гидроусилители рулевого управления.

Тема 3. Освоение приемов подготовки экскаватора к работе и управление экскаватором

Изучение карт смазки экскаватора. Выявление на экскаваторе расположения мест смазки двигателя, механизмов трансмиссии, ходового устройства, подшипников. Порядок заправки систем смазки, питания и охлаждения и контроль их уровней. Сорта масел, топлива, охлаждающей жидкости и гидравлической жидкости, применяемых в летнее и зимнее время. Номы заправки. Контроль за состоянием фильтрующих элементов в системе смазки, питания и гидравлики для обеспечения нормальной работы экскаватора. Порядок очистки и замены фильтрующих элементов. Изучение мест расположения рычагов, ручек и кнопок пуска двигателя, управления работой двигателя, управление движением экскаватора вперед, назад, при повороте. Управление тормозными устройствами. Управление гидравлическим приводом. Наличие, расположение и нормативные показатели контрольно-измерительных приборов во время пуска двигателя и работы экскаватора. Изучение при неработающем двигателе приемов включения и выключения, муфты сцепления, стартера, скоростей в коробке передач, закрытия жалюзи, переключения рычагов блокировки и вала отбора мощности.

Освоение порядка и последовательность проведения ежесменного ТО экскаватора. Изучение и освоение приемов пуска и остановки двигателя, включение передачи скоростей, движение с места и остановка. Отработка приемов вождения экскаватора передним ходом на разных передачах по прямой, кругу, овалу, зигзагу, восьмерке. Вождение задним ходом. Отработка въезда в ворота передним и задним ходом.

Тема 4. Освоение приемов управления рабочим оборудованием экскаватора

Проверка технического состояния экскаватора и укомплектованности ее светосигнальными устройствами и надежными тормозами. Ознакомление с устройством управления рабочим оборудованием экскаватором. Освоение элементов транспортных работ. Освоение работы по разработке забоев с выгрузкой грунта в транспортные средства. Освоение работ по отрывке выемок и их засыпке. Планировка площадок без твердого покрытия. Уборочные работы по очистке дорог и площадей от мусора и снега.

Тема 5. Самостоятельная работа в качестве машиниста экскаватора

Отработка навыков в проведении ЕТО, ТО-1, ТО-2, регулировочных работ в механизмах. Освоение приемов вождения экскаватора с грузом и без груза на подъемах и спусках, при движении с места и остановках. Освоение выемки грунта для котлованов, в отвал, в транспортные средства, под траншеи. Засыпка граншей и иных выемок. Разработка карьеров и мерзлых грунтов.

Тема 6. Квалификационная пробная работа

Машинист экскаватора должен безошибочно продемонстрировать проведение ЕТО, пуск двигателя, вождение экскаватора. Машинист экскаватора должен уметь останавливаться и трогаться с места на подъеме и спуске, производить разворот восьмеркой, разгон-торможение у заданной линии, ставить экскаватор в бокс задним ходом, управлять рабочим органом при разработке грунта.

ЛИТЕРАТУРА

- Ганевский Г.М., Гольдин И.И. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении. – М.: ИРПО, 1999.
- Вышнепольский И.С. Техническое черчение. – М.: Академия, 2000.
- Вереина Л.И. Техническая механика. – М.: ИРПО, 2000.
- Макиенко Н.И. Общий курс слесарного дела. – М.: Высшая школа, 2000.
- Константинов В.В. Материаловедение для металлистов. – М.: Высшая школа, 1994.
- Фетисова Г.П. Материаловедение и технология металлов. – М.: Высшая школа, 2000.
- Гольберг Б.Т. Ремонт промышленного оборудования. – М.: Высшая школа, 1993.
- Евдокимов Ф.Е. Основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1999.
- Бредихин Ю.А. Охрана труда. – М.: Высшая школа, 1990.
- Куценко Т.П., Шашкова И.А. Основы гигиены труда и производственной санитарии. – М.: Высшая школа, 1990.
- Кукин П.П. и др. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (охрана труда). – М.: Высшая школа, 1999.
- Петров И.В. Эксплуатация средств механизации на строительной площадке. – М.: Высшая школа, 1990.
- Ранеев А.В. Двигатели внутреннего сгорания. – М.: Высшая школа, 1999.
- Аверьянов В.Н., Ильяков В.В. Справочник молодого слесаря по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов. – М.: Высшая школа, 1992.
- Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин. – М.: ПроОбрИздат, 1998.
- Ранеев А.В. и др. Устройство и эксплуатация дорожно-строительных машин. – М.: ПрофОбрИздат, 1998.
- Мачульский И.И. и др. Электропогрузчики. Справочник. – М.: Транспорт, 1987.
- Зубарев В.В. Пособие водителю погрузчика. – М.: Транспорт, 1985.
- Зеленский В.С., Кузин Э.Н. и др. Автоматическое управление строительными и дорожными машинами. – М.: Стройиздат, 1996.
- Щербаков В.Д. Автопогрузчики. – М.: Высшая школа, 1994.