

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
Учебно-методический центр «ТРИАДА»

(АНО ПО УМЦ «ТРИАДА»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ Т.А. Чупрова

«___» _____ 201__ г.

Рабочая программа

По дисциплине: «Специальная технология»
для профессионального обучения по профессии
«Машинист автогрейдера»

Иркутск – 2019

Цель обучения: Выполнение механизированных работ средней сложности автогрейдером с двигателем мощностью до 100 кВт

Выполнение ежесменного и периодического технического обслуживания автогрейдера с двигателем мощностью до 100 кВт

Уровень квалификации в соответствии с требованиями профессионального стандарта – 3 уровень квалификации,

Машинист автогрейдера 5-го разряда (для автогрейдеров мощностью двигателя до 59 кВт)

Машинист автогрейдера 6-го разряда (для автогрейдеров мощностью двигателя от 59 до 100 кВт)

ПК 1.1. Выполнение работ по профилированию земляного полотна дороги

ПК 1.2 Выполнение работ по разработке и перемещению грунтов

ПК 1.3 Выполнение работ по планировке площадей при устройстве выемок, насыпей, резервов, кавальеров и банкетов

ПК 1.4 Выполнение работ по восстановлению дорожных покрытий

ПК 1.5 Выполнение работ по предварительному рыхлению грунта

ПК 1.6 Выполнение работ по очистке дорожного полотна и территорий от снега, льда и снегового наката

ПК 1.7 Выполнение работ по перемешиванию материалов

ПК 1.8 Выполнение работ по профилированию откосов насыпей и выемок

ПК 1.9 Выполнение работ по прокладке и очистке водосточных канав и кюветов

ПК 1.10 Выполнение работ по разрушению прочных грунтов и твердых покрытий

ПК 1.11. Выявление, устранение и предотвращение причин нарушений в работе автогрейдера

ПК 2.1 Визуальный контроль общего технического состояния автогрейдера перед началом работ

ПК 2.2 Проведение контрольного осмотра и проверки исправности всех агрегатов автогрейдера

ПК 2.3 Проверка заправки и дозаправка автогрейдера топливом, маслом, охлаждающей и специальными жидкостями

ПК 2.4 Получение горюче-смазочных материалов

ПК 2.5 Выполнение монтажа/демонтажа навесного оборудования в соответствии с техническим заданием

ПК 2.6 Выполнение очистки рабочих органов и поддержание надлежащего внешнего вида автогрейдера

ПК 2.7 Устранение обнаруженных незначительных неисправностей в работе машины

ПК 2.8 Запуск двигателя и контроль его работы

ПК 2.9 Контрольный осмотр и проверка исправности всех агрегатов автогрейдера

ПК 2.10 Контроль заправки и дозаправка автогрейдера топливом, маслом, охлаждающей и специальными жидкостями

ПК 2.11 Проверка крепления узлов и механизмов автогрейдера

ПК 2.12 Выполнение регулировочных операций при техническом обслуживании автогрейдера

ПК 2.13 Выполнение технического обслуживания автогрейдера после хранения

ПК 2.14 Паркование автогрейдера в отведенном месте

ПК 2.15 Установка рычагов управления движением автогрейдера в нейтральное положение

ПК 2.16 Выключение двигателя и сброс остаточного давления в гидравлике

ПК 2.17 Помещение ключа зажигания в установленное место

В результате освоения дисциплины слушатель должен знать:

- Требования инструкции по эксплуатации автогрейдера
- Способы управления рабочими органами автогрейдера, кинематика движения отвала автогрейдера в пространстве
- Технология работ, выполняемых на автогрейдере
- Проектная документация и план проведения работ

- Терминология в области строительства и машиностроения
- Действие установленной сигнализации при работе и движении
- Технические регламенты по безопасности машин и производственные инструкции
- Порядок действий при возникновении нештатных ситуаций
- Правила приема и сдачи смены
- Правила дорожного движения
- Правила производственной и технической эксплуатации автогрейдера
- Правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, электробезопасности, пожарной и экологической безопасности
- Устройство, технические характеристики автогрейдера и его составных частей
- Правила государственной регистрации автогрейдеров
- Правила допуска машиниста к управлению автогрейдером
- Динамические свойства автогрейдера и возможности его торможения
- Требования инструкции по эксплуатации и порядку подготовки автогрейдера к работе
- Перечень операций и технология ежесменного технического обслуживания машины
- Основные виды, типы и предназначение инструментов, используемых при обслуживании автогрейдера
- Устройство, технические характеристики автогрейдера и его составных частей
- Свойства марок и нормы расхода горюче-смазочных и других материалов, используемых при техническом обслуживании автогрейдера
- Устройство технических средств для транспортирования, приема, хранения и заправки горюче-смазочных и других материалов, используемых при обслуживании и управлении автогрейдером
- Свойства, правила хранения и использования горюче-смазочных материалов и технических жидкостей
- Правила и порядок монтажа, демонтажа, перемещения, подготовки к работе и установки сменного навесного оборудования
- Устройство и правила работы средств встроенной диагностики
- Значения контрольных параметров, характеризующих работоспособное состояние автогрейдера
- Перечень операций и технология работ при различных видах технического обслуживания
- Основные виды, типы и предназначение инструментов и технологического оборудования, используемых при обслуживании автогрейдера
- Правила хранения автогрейдера
- Правила и инструкции по охране труда, производственной санитарии, электробезопасности, пожарной и экологической безопасности
- Правила тушения пожара огнетушителем или другими подручными средствами при возгорании горюче-смазочных и других материалов
- План эвакуации и действия при чрезвычайных ситуациях
- Методы безопасного ведения работ
- Технические регламенты по безопасности автогрейдера
- Требования, предъявляемые к средствам индивидуальной защиты
- Правила погрузки и перевозки автогрейдера на железнодорожных платформах, трейлерах

В результате освоения дисциплины слушатель должен уметь:

- Следить за показаниями приборов и сигнализацией при работе автогрейдера и в движении
- Контролировать наличие посторонних предметов (камней, пней), ограждений и предупредительных знаков в рабочей зоне

- Выявлять, устранять и предотвращать причины нарушений технологического процесса
- Соблюдать строительные нормы и правила
- Читать проектную документацию
- Прекращать работу при возникновении нештатных ситуаций
- Соблюдать правила дорожного движения
- Использовать средства индивидуальной защиты
- Выполнять задания в соответствии с технологическим процессом производства работ
- Использовать дорожные знаки и указатели, радиотехническое и навигационное оборудование
- Управлять автогрейдером в различных условиях движения (в том числе в темное время суток)
- Соблюдать безопасность движения, поддерживать безопасные дистанцию и поперечный интервал; не уменьшать скорость и не создавать помехи движению других транспортных средств
- Обеспечивать маневр в транспортном потоке, информировать других участников движения о своих маневрах и не создавать им помех
- Обеспечивать поворот машины с сохранением обратной связи о положении управляемых колес
- Запускать двигатель при различном его температурном состоянии
- Поддерживать комфортные условия в кабине
- Контролировать движение автогрейдера при возникновении нештатных ситуаций
- Выполнять моечно-уборочные работы
- Выполнять проверку крепления узлов и механизмов автогрейдера
- Выявлять незначительные неисправности в работе автогрейдера
- Использовать топливозаправочные средства
- Заправлять машину горюче-смазочными материалами и специальными жидкостями с соблюдением экологических требований и требований безопасности
- Заполнять документацию по выдаче нефтепродуктов

Тематический план

предмета «Специальная технология»

профессия «Машинист автогрейдера»

№ п/п	темы	Кол-во часов				Форма контроля
		всего	В т.ч. лекций	В т.ч. практич.	В т.ч. СРС	
1	Введение	2	2			
1.1	Общие сведения об автогрейдерах. Классификация автогрейдеров	2	2			
2	Тема 1. Устройство автогрейдеров	28	20	8		зачет
2.1	Схема движения автогрейдера при планировании поверхностей и при преодолении неровностей. механическая и гидромеханическая трансмиссия автогрейдеров	2	2			
2.2	Классификация двигателей. Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Устройство и принцип работы одноцилиндрового двигателя внутреннего сгорания. Рабочие циклы двигателей	2	1	1		
2.3	Кривошипно-шатунный механизм, блок-картер и головка цилиндров двигателя Водяная рубашка. Назначение головок	2	1	1		

	цилиндров Сборочные единицы кривошипно-шатунного механизма. Правила крепления двигателя на раме автогрейдера					
2.4	Газораспределительный и декомпрессионный механизм. Назначение, устройство, типы. Система охлаждения двигателей. Устройство радиатора, водяных насосов, вентиляторов	2	1	1		
2.5	Система смазки двигателя. Назначение смазочной системы. Устройство масляных насосов. Фильтры очистки масла.	2	1	1		
2.6	Система питания двигателя, устройство и принцип работы системы питания дизельного двигателя.	2	2			
2.7	Система пуска двигателей. Способы пуска. Система зажигания. Устройство магнето и свечи зажигания. Требования к установке зажигания. Сцепление. Коробка передач и раздаточная коробка	2	2			
2.8	Ведущие мосты и карданные передачи. Редуктор главной передачи и бортовых редукторов. Ходовая часть и рабочее оборудование автогрейдеров. Устройство рамы автогрейдера тяжелого типа. Передние оси легкого и среднего типов. Подвеска балансирного ведущего моста. Подвеска задних ведущих мостов тяжелого типа. Пневматические шины. Устройство комплекта шин. Устройство колеса. Рабочее оборудование. Составные части рабочего оборудования. Конструкция отвала, поворотного круга и тяговой рамы	2	1	1		
2.9	Тормозные системы автогрейдеров. Виды и назначение стояночных тормозов. Устройство и действие колесных тормозов колодочного типа с гидравлическим управлением	2	2			
2.10	Схема и контуры гидравлической системы управления оборудованием и механизмами автогрейдера. Сборочные единицы гидравлической системы и их назначение. Устройство и схема работы секции гидросистемы. Проверка давления в гидросистеме. Устройство гидроцилиндров. Аксельно-поршневые гидромоторы, их устройство и принцип работы. Назначение, устройство и размещение фильтров на автогрейдерах. Регулировка предохранительных клапанов. Устройство жестких и эластичных трубопроводов.	2	1	1		
2.11	Рулевое управление. Составные части и схема действия рулевого управления. Рулевое управление автогрейдеров легкого и среднего типов. Регулировки рулевого механизма и гидроусилителя	2	1	1		

2.12	Электрооборудование автогрейдеров. Назначение, источники и потребители электрической энергии, Принцип работы аккумуляторных батарей. Правила зарядки и эксплуатации аккумуляторов. Назначение, устройство и принцип действия стартеров. Основные неисправности стартеров, способы их предупреждения и устранения. Система зажигания. Назначение, типы, устройство и принцип действия магнето, пускового ускорителя Выключатель зажигания. Неисправности системы зажигания от магнето, их причины и способы устранения.	2	2			
2.13	Приборы освещения и сигнализации. Устройство фар, прожекторов и плафонов. Схема их включения в электрическую цепь размещение тумблеров и выключателей на панели управления автогрейдера. Характерные неисправности приборов освещения и способы их устранения. Основные приборы системы сигнализации. Типы и конструкции электрических проводов. Назначение и маркировка проводов. Защита электрических проводов от механических повреждений. Проверка исправности жил проводов. Принципиальная схема электрооборудования автогрейдера.	2	2			
2.14	Система автоматического управления стволom автогрейдера. Система автоматического управления отвалом, их назначение и составные части.	2	1	1		
3	Тема 2. Организация и технология производства работ на автогрейдерах	10	4	6		зачет
3.1	Основные требования к выполнению работ с применением автогрейдеров. Основные технологические операции при земляных работах	2	2			
3.2	Углы установки ножа отвала в зависимости от выполнения операции.. Основные положения организации работы на автогрейдерах. Обязанности машиниста. Управление автогрейдером.	2		2		
3.3	Материалы для сооружения земляного полотна. Классификация грунтов. Понятия о грунтовых водах, о промерзании грунтов. Устойчивость откосов. Классификация земляных сооружений. Строительные сооружения земляного полотна. Подготовительные, основные и отделочные работы.	2	2			
3.4	Профилирование грунтовых дорог. Схема профилирования грунтовой дороги с трапецеидальными канавами. Углы установки отвала и глубина резания при профилировании земляного полотна	2		2		

3.5	Организация производства земляных работ при устройстве выемок и насыпей. Возведение насыпи из боковых резервов. Отделка откосов. Сооружение кюветов. Укладка оснований дорожных одежд.	2		2		
4	Тема 3. ТО и ремонт автогрейдера	6	2	4		зачет
4.1	ТО автогрейдеров. Виды технического обслуживания машин. Перечень работ. Способы хранения, транспортирования и выдачи смазочных материалов..	2	1	1		
4.2	Технология заправки машин топливом и техническими жидкостями. Передвижные средства технического обслуживания. Ремонт автогрейдеров	2		2		
4.3	Ремонтно-технологическое оборудование, специальная оснастка участка текущего ремонта автогрейдеров. Схема типового технологического процесса текущего ремонта автогрейдеров. Общие требования к разборке и сборке агрегатов и сборочных единиц. Специальные приспособления и съемники для разборки и сборки автогрейдеров. Испытание автогрейдера. Требования к организации рабочего места и безопасности труда при текущем ремонте. Понятие и назначение капитального ремонта.	2	1	1		
5	Тема4 Транспортирование и хранение автогрейдеров	6	6			зачет
5.1	Транспортирование автогрейдеров с объекта на объект и по железной дороге Способы транспортировки. Требования при перегоне автогрейдеров на значительные расстояния своим ходом.. Схема установки и крепления автогрейдеров на железнодорожной платформе. Хранение и консервация автогрейдеров. Виды хранения. Места и условия хранения автогрейдеров.	2	2			
5.2	Требования при подготовке автогрейдеров на кратковременное и длительное хранение. Защита от коррозии неокрашенных и хромированных металлических поверхностей.	2	2			
5.3	Подготовка аккумуляторных батарей на хранение в отдельных помещениях. Документация на консервацию и хранение автогрейдеров. Проверка ТО автогрейдеров, находящихся на хранении	2	2			
6	Тема 6. Правила дорожного движения.	24	18	6		экзамен
6.1	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	2	2			

	движении.					
6.2	Значение дорожных знаков в общей системе организации дорожного движения. Классификация дорожных знаков. Требования к расстановке знаков	2	2			
6.3	Значение разметки в общей организации дорожного движения, классификация разметки	2	2			
6.4	Практическое занятие по темам 1-3 Решение комплексных задач. Разбор типичных дорожно-транспортных ситуаций с использованием технических средств обучения, макетов, стендов	2		2		
6.5	Предупредительные сигналы. Виды и назначение сигналов. Правила подачи сигналов световыми указателями поворотов и рукой.	2	2			
6.6	Средства регулирования дорожного движения. Значения сигналов светофора. Выработка навыков подачи предупредительных сигналов рукой. Формирование умений правильно руководствоваться сигналами регулирования, ориентироваться, оценивать ситуацию и прогнозировать ее развитие	2	2			
6.7	Практическое занятие по темам 4-5 Решение комплексных задач, разбор типичных дорожно-транспортных ситуаций с использованием технических средств обучения, макетов, стендов	2		2		
6.8	Общие правила проезда перекрестков	2	2			
6.9	Пешеходные переходы и остановки маршрутных транспортных средств. Железнодорожные переезды. Разновидности железнодорожных переездов. Устройство и особенности работы современной железнодорожной сигнализации на переездах. Порядок движения транспортных средств. Правила остановки самоходных машин перед переездом. 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	2	2			
6.10	Практическое занятие по темам 6-7. Решение комплексных задач. Разбор типичных дорожно-транспортных ситуаций с использованием технических средств обучения, макетов, стендов и т.д. Развитие навыков прогнозирования в ситуациях, характеризующихся признаком ограниченного обзора	2		2		
6.11	Общие требования. Неисправности, при которых запрещено дальнейшее	2	2			

	движение. Опасные последствия эксплуатации экскаватора					
6.12	Регистрация экскаватора. Требования к оборудованию с номерными и опознавательными знаками, предупредительными устройствами. Опасные последствия несоблюдения правил установки опознавательных знаков и предупредительных устройств.	2	2			
8	Экзамен	2		2		экзамен
	ИТОГО	76				

Содержание программы «Специальная технология»

Введение

Тема 1. Назначение, общая конструктивная схема и применение автогрейдеров.

Классификация автогрейдеров по основным признакам. Основные параметры автогрейдеров. Индексация автогрейдеров.

Основные параметры и индексация. Основные параметры: эксплуатационная масса, емкость, мощность силовой установки, скорость передвижения, среднее удельное давление на грунт, наибольший преодолеваемый угол подъема, продолжительность рабочего цикла, производительность, рабочие размеры при различных видах рабочего оборудования.

Тема 2. Устройство автогрейдеров

Схема движения автогрейдера при планировании поверхностей и при преодолении неровностей, механическая и гидромеханическая трансмиссия автогрейдеров.

Кинематические схемы автогрейдеров с бортовыми редукторами и с отдельными ведущими мостами. Назначение механизмов, обеспечивающих движение автогрейдера. Технические характеристики автогрейдеров с механической и гидромеханической трансмиссией

Классификация двигателей. Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Устройство и принцип работы одноцилиндрового двигателя внутреннего сгорания. Рабочие циклы двигателей. Сравнительная оценка четырехтактных и двухтактных двигателей. Механизмы и системы двигателя.

Назначение кривошипно-шатунного механизма. Устройство деталей и сборочных единиц. Остов двигателя. Блок-картер и головка цилиндров.

Детали цилиндрично-поршневой группы. Гильзы цилиндров, поршни, поршневые кольца и пальцы.

Детали шатунной группы. Шатуны, шатунные подшипники.

Группа деталей коленчатого вала. Коленчатый вал, маховик, уравнивающий механизм.

Правила крепления двигателя на раме автогрейдера.

Возможные неисправности кривошипно-шатунного механизма. Способы и средства определения неисправностей. Методы устранения.

Последовательность разборки кривошипно-шатунного механизма. Основные требования при выполнении разборки двигателя.

Требования к сборке кривошипно-шатунного механизма

Газораспределительный и декомпрессионный механизм

Назначение газораспределительного механизма. Общее устройство и работа механизма газораспределения. Диаграмма фаз газораспределения.

Устройство деталей сборочных единиц механизма газораспределения.

Типы механизмов газораспределения. Детали клапанного механизма

Распределительный вал. Детали передачи движения клапанам. Шестерни распределения.

Декомпрессионный механизм: его общее устройство и схема действия.

Регулировка зазоров клапанов и механизма декомпрессии. Возможные неисправности и способы определения.

Методы устранения неисправностей.

Требования к разборке и сборке механизмов газораспределения и декомпрессии.

Система охлаждения двигателей

Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения. Общее устройство жидкостной системы охлаждения. Схема действия при пуске и работе двигателя.

Устройство радиатора. Назначение и действие парового и воздушного клапанов пробки радиатора.

Устройство водяных насосов и вентиляторов. Натяжные устройства приводных ремней вентиляторов.

Пусковое подогревающее устройство дизеля. Конструктивные особенности пускового подогревателя двигателя. Средства контроля и поддержания теплового режима двигателей.

Устройство механизма управления шторой регулирования потока воздуха через радиатор. Возможные неисправности и способы их устранения.

Требования к разборке и сборке водяных насосов, подогревателей, радиаторов разборной конструкции

Система смазки двигателя. Необходимость смазывания двигателей. Способы подачи масла к трущимся деталям. Смазывание разбрызгиванием и под давлением. Сборочные единицы и детали системы смазки двигателя.

Способы смазывания деталей двигателя. Вентиляция картера двигателей. Картер-поддон, масляный насос. Привод масляных насосов. Работа масляных насосов.

Фильтры очистки масла. Устройство и работа реактивных центрифуг. Устройство масляных радиаторов. Средства контроля давления масла.

Конструктивные особенности смазочной системы двигателя. Возможные неисправности и способы их устранения

Технологическая последовательность разборки и сборки масляных насосов, фильтров.

Система питания двигателя. Общее устройство и принцип работы системы питания дизельного двигателя. Питание двигателя воздухом. Типы воздухоочистителей. Устройство и схема работы комбинированных воздухоочистителей.

Впускные и выпускные трубопроводы. Глушитель шума.

Топливные баки и топливопроводы. Топливные фильтры грубой, тонкой и контрольной очистки топлива.

Подкачивающий и ручной насосы топлива. Устройство насосов и принцип их работы

Смесеобразование в дизельных двигателях. Устройство и работа топливных насосов высокого давления. Привод топливных насосов

Регуляторы частоты вращения, работа и подача топлива. Устройство форсунок и топливопроводов высокого давления. Проверка работы форсунок и регулировка их на нормальное давление.

Проверка и установка момента начала подачи топлива насосом. Возможные неисправности и способы их устранения

Система пуска двигателей. Способы пуска. Пуск дизельных двигателей вспомогательным двигателем.

Характеристика пускового двигателя. Устройство пускового двигателя. Охлаждение двигателя. Назначение и устройство топливного бака и фильтра-отстойника.

Устройство и режимы работы карбюраторов.

Система зажигания. Устройство магнето и свечи зажигания. Требования к установке зажигания.

Устройства, облегчающие пуск дизельного двигателя. Пусковые подогреватели воздуха. Возможные неисправности и пути их устранения.

Сцепление. Коробка передач и раздаточная коробка. Назначение сцепления, коробок передач и раздаточной коробки.

Принцип действия сцепления. Устройство сцепления и механизмов их управления. Конструкция усилителей механизма управления сцеплением.

Коробки передач. Устройство коробок передач механической трансмиссии автогрейдеров.

Конструкция механизма переключения передач. Гидромеханическая коробка передач автогрейдеров. Работа муфты свободного хода в зависимости от изменения нагрузки

Редукционная часть коробки передач. Устройство гидравлических циклонов. Включение передач. Схема работы гидромеханической коробки передач. Требования к разборке и сборке сцеплений, коробок передач

Ведущие мосты и карданные передачи. Назначение ведущих мостов. Задние мосты с балансирной подвеской. Устройство редуктора главной передачи и бортовых редукторов. Регулировки зацепления конической пары шестерен и подшипников главной передачи, подшипников бортовых редукторов и подшипников ступиц задних колес.

Задние ведущие мосты тяжелого типа. Основные части задних мостов. Устройство колесного редуктора. Устройство переднего ведущего моста. Унификация переднего моста с задним.

Назначение карданной передачи. Особенности карданных передач отдельных типов.

Разборка и сборка ведущих мостов.

Ходовая часть и рабочее оборудование автогрейдеров. Устройство рамы автогрейдера тяжелого типа. Передние оси легкого и среднего типов.

Подвеска балансирного ведущего моста. Подвеска задних ведущих мостов тяжелого типа.

Пневматические шины. Устройство комплекта шин. Устройство колеса.

Рабочее оборудование. Составные части рабочего оборудования. Конструкция отвала, поворотного круга и тяговой рамы

Тормозные системы автогрейдеров. Виды и назначение стояночных тормозов. Устройство и действие колесных тормозов колодочного типа с гидравлическим управлением

Тормозной привод. Устройство и принцип работы главного тормозного цилиндра и гидроусилителя. Регулировка тормозных механизмов.

Назначение дисковых колесных тормозов с пневматическим управлением автогрейдеров тяжелого типа. Конструкция и схема действия дисковых тормозов. Составные части пневмосистемы тормозов и их схема действия.

Технологическая последовательность и требования к разборке и сборке тормозных механизмов и механизмов управления

Гидравлическая система автогрейдеров. Схема гидравлической системы. Контуры гидравлической системы управления оборудованием и механизмами автогрейдера.

Сборочные единицы гидравлической системы и их назначение.

Гидрораспределитель. Устройство и схема работы секции гидросистемы. Проверка давления в гидросистеме.

Устройство гидроцилиндров. Аксильно-поршневые гидромоторы, их устройство и принцип работы.

Назначение сетчатых и пластинчатых фильтров. Устройство и размещение фильтров на автогрейдерах. Регулировка предохранительных клапанов. Устройство жестких и эластичных трубопроводов.

Причины неисправностей и способы их устранения

Рулевое управление. Составные части и схема действия рулевого управления. Работа рулевого механизма и гидрораспределителя при управлении автогрейдером.

Рулевое управление автогрейдеров легкого и среднего типов. Регулировки рулевого механизма и гидроусилителя

Электрооборудование автогрейдеров. Размещение электрооборудования на автогрейдерах. Назначение, источники и потребители электрической энергии, Принцип работы аккумуляторных батарей. Правила зарядки и эксплуатации аккумуляторов. Назначение, устройство и принцип действия стартеров. Основные неисправности стартеров, способы их предупреждения и устранения. Система зажигания. Назначение, типы, устройство и принцип действия магнето, пускового ускорителя Выключатель зажигания. Неисправности системы зажигания от магнето, их причины и способы устранения.

Приборы освещения и сигнализации. Устройство фар, прожекторов и плафонов. Схема их включения в электрическую цепь размещение тумблеров и выключателей на панели управления экскаватором. Характерные неисправности приборов освещения и способы их устранения. Основные приборы системы сигнализации. Устройство звукового сигнала, указателя поворотов, стоп-сигнала, контрольного фонаря, выключателя массы. Включение приборов системы сигнализации в электрическую цепь. Неисправности приборов системы сигнализации и способы их устранения.

Электрические провода. Типы и конструкции электрических проводов. Назначение и маркировка проводов. Защита электрических проводов от механических повреждений. Проверка исправности жил проводов.

Принципиальная схема электрооборудования автогрейдера.

Система автоматического управления стволom автогрейдера. Система автоматического управления отвалом, их назначение и составные части.

Устройство преобразователя угла, блока управления и направляющего гидрораспределителя.

Принцип и режим работы системы автоматического управления отвалом. Подготовка систем автоматики к работе. Возможные неисправности и способы их устранения

Тема 2. Организация и технология производства работ на автогрейдерах

Основные требования к выполнению работ с применением автогрейдеров. Основные технологические операции при земляных работах

Углы установки ножа отвала в зависимости от выполнения операции. Контроль за положением угла наклона отвала.

Основные положения организации работы на автогрейдером. Обязанности машиниста. Управление автогрейдером. Технологическая последовательность и приемы выполнения операций по управлению, пуску двигателя и опробованию автогрейдера, переключение передач, использованию передач при перемещении грунта, планированию и использованию автогрейдера для очистки дорог от снега и при транспортном режиме.

Управление рабочим оборудованием. Технологическая последовательность и приемы выполнения операций при установке отвала в исходное положение и управлении положением отвала в процессе работы.

Конструкция автомобильной дороги. Земляное полотно. Проезжая часть дороги. Группы автомобильных дорог. Категории автомобильных дорог и их параметры.

Материалы для сооружения земляного полотна. Основные понятия о грунтах. Классификация грунтов. Основные свойства грунтов. Влажность, объемный вес и гранулометрический состав грунтов. Механические и физические свойства грунтов в зависимости от влажности, замораживания, оттаивания, гранулометрического состава. Строительные свойства грунтов.

Понятия о грунтовых водах, о промерзании грунтов. Устойчивость откосов.

Классификация земляных сооружений. Строительные сооружения земляного полотна. Подготовительные, основные и отделочные работы.

Комбинированная работа разных дорожно-строительных машин при возведении земляного полотна. Профилирование грунтовых дорог. Схема профилирования грунтовой дороги с трапециевидными канавами. Углы установки отвала и глубина резания при профилировании земляного полотна

Организация производства земляных работ при устройстве выемок и насыпей. Возведение насыпи из боковых резервов.

Отделка откосов. Сооружение кюветов автогрейдером.

Устройство улучшенных грунтовых дорог. Устройство корыта в земляном полотне. Укладка оснований дорожных одежд. Материалы для устройства дорожных оснований. Виды операций укладки. Цементно-грунтовые покрытия. Покрытия с органическими вяжущими материалами. Устройство дорожных покрытий из гравийного или щебеночного материала, обработанного вяжущими материалами. Профилирование и уплотнение проезжей части усовершенствованного типа

Тема 3. ТО и ремонт автогрейдеров

Техническое обслуживание автогрейдеров. Система ТО машин. Рекомендации по организации ТО и ремонта строительных машин.

Виды ТО машин. Показатели трудоемкости, периодичности и продолжительности ТО машин.

Перечень работ, выполняемых при ТО: очистные, моечные, крепежные, заправочные, смазочные, регулировочные и контрольно-диагностические работы.

Способы хранения, транспортирования и выдачи смазочных материалов. Технология заправки машин топливом и техническими жидкостями.

Передвижные средства технического обслуживания.

Требования к организации рабочего места и безопасность труда при ТО автогрейдеров.

Ремонт автогрейдеров. Организация ремонта машин. Основные сведения о текущем ремонте автогрейдеров. Агрегатный метод ремонта.

Технологическая база для текущего ремонта автогрейдеров, участок текущего ремонта.

Ремонтно-технологическое оборудование, специальная оснастка участка текущего ремонта автогрейдеров.

Передвижные мастерские. Оснастка мастерских текущего ремонта автогрейдеров.

Технология текущего ремонта автогрейдеров. Схема типового технологического процесса текущего ремонта автогрейдеров.

Общие требования к разборке и сборке агрегатов и сборочных единиц.

Специальные приспособления и съемники для разборки и сборки автогрейдеров.

Ремонт головки блока цилиндров, цилиндропоршневой группы двигателя. Ремонт водяного насоса.

Ремонт пускового двигателя и передаточного механизма.

Ремонт механизмов автогрейдеров, управления рабочими механизмами, гидрооборудования и рабочего оборудования.

Испытание автогрейдера без нагрузки и под нагрузкой.

Требования к организации рабочего места и безопасности труда при текущем ремонте автогрейдера.

Понятие и назначение капитального ремонта.

Тема 4. Транспортирование и хранение автогрейдеров

Транспортирование автогрейдеров с объекта на объект. Способы транспортировки. Требования при перегоне автогрейдеров на значительные расстояния своим ходом.

Транспортирование автогрейдеров по железной дороге. Погрузка автогрейдеров на железнодорожные платформы. Схема установки и крепления автогрейдеров на железнодорожной платформе.

Хранение и консервация автогрейдеров. Виды хранения. Места и условия хранения автогрейдеров.

Требования при подготовке автогрейдеров на кратковременное и длительное хранение. Защита от коррозии неокрашенных и хромированных металлических поверхностей.

Подготовка аккумуляторных батарей на хранение в отдельных помещениях.

Документация на консервацию и хранение автогрейдеров. Проверка ТО автогрейдеров, находящихся на хранении

Тема 6. Правила дорожного движения

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

Значение дорожных знаков в общей системе организации дорожного движения. Классификация дорожных знаков. Требования к расстановке знаков

Значение разметки в общей организации дорожного движения, классификация разметки

Практическое занятие по темам 1-3 Решение комплексных задач. Разбор типичных дорожно-транспортных ситуаций с использованием технических средств обучения, макетов, стендов

Предупредительные сигналы. Виды и назначение сигналов. Правила подачи сигналов световыми указателями поворотов и рукой

Средства регулирования дорожного движения. Значения сигналов светофора. Выработка навыков подачи предупредительных сигналов рукой. Формирование умений правильно руководствоваться сигналами регулирования, ориентироваться, оценивать ситуацию и прогнозировать ее развитие

Практическое занятие по темам 4-5 Решение комплексных задач, разбор типичных дорожно-транспортных ситуаций с использованием технических средств обучения, макетов, стендов

Общие правила проезда перекрестков

Пешеходные переходы и остановки маршрутных транспортных средств. Железнодорожные переезды. Разновидности железнодорожных переездов. Устройство и особенности работы современной железнодорожной сигнализации на переездах. Порядок движения транспортных средств. Правила остановки самоходных машин перед переездом. 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

Практическое занятие по темам 6-7. Решение комплексных задач. Разбор типичных дорожно-транспортных ситуаций с использованием технических средств обучения, макетов, стендов и т.д. Развитие навыков прогнозирования в ситуациях, характеризующихся признаком ограниченного обзора

Общие требования. Неисправности, при которых запрещено дальнейшее движение. Опасные последствия эксплуатации экскаватора

Регистрация экскаватора. Требования к оборудованию с номерными и опознавательными знаками, предупредительными устройствами.

Опасные последствия несоблюдения правил установки опознавательных знаков и предупредительных устройств

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Классификация автогрейдеров .
2. Общее устройство двигателя внутреннего сгорания (ДВС). Классификация ДВС.
3. Кривошипно-шатунный механизм ДВС. Назначение, устройство.
4. Газораспределительный механизм ДВС. Назначение, устройство, работа.
5. Порядок работы четырехтактного дизельного ДВС.

6. Геометрические параметры ДВС. Степень сжатия.
7. Назначение, устройство и работа системы охлаждения двигателя.
8. Система смазки дизеля. Назначение устройство, работа.
9. Кривошипно-шатунный механизм назначение, устройство и работа.
10. Назначение, устройство и работа системы питания дизеля.
11. Общее устройство топливного насоса высокого давления (ТНВД).
12. Устройство механизмов сцепления и его привода.
13. Рабочие органы автогрейдера.
14. Назначение, устройство и работа системы смазки ДВС.
15. Назначение, устройство, принцип действия фрикционного механизма поворота.
16. Общее устройство системы питания дизеля.
17. Назначение, устройство коробки передач автогрейдера. Устройство и работа механизма переключения передач.
18. Назначение, устройство и работа газораспределительного механизма двигателя (ГРМ).
19. Назначение, устройство работа турбокомпрессора дизеля. Назначение промежуточной системы охлаждения воздуха.
20. Системы пуска дизеля. Назначение, устройство и работа электростартера.
21. Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО). Периодичность и перечень выполняемых работ до и после смены.
22. Назначение, устройство, работа коробки перемены передач автогрейдера (КПП). Типы применяемых КПП.
23. Система ППП. Виды и периодичность технического обслуживания.
24. Перечень работ по обслуживанию ДВС, при проведении ТО-2.
25. Периодичность и перечень выполняемых работ проводимых приТО-1.
26. Перечень работ и периодичность обслуживания электрооборудования автогрейдера
27. Подготовка к работе автогрейдера после длительного хранения.
28. Виды земляных сооружений.
29. Периодичность и перечень выполняемых работ проводимых при ТО-2.
30. Периодичность и перечень выполняемых работ проводимых при ТО-3.
31. Техническое обслуживание газораспределительного механизма (ГРМ).
32. Маркировка моторных масел по ГОСТ, SAE, API. Периодичность замены масла дизеля.
33. Обслуживание, основные неисправности и маркировка аккумуляторных батарей.
34. Техника безопасности при проведении ТО и ремонта автогрейдера.
35. ТО механизма поворота автогрейдера, перечень выполняемых работ.
36. Сезонное техническое обслуживание (СТО), виды СТО, перечень выполняемых работ.
37. Техническое обслуживание ТНВД дизеля. Периодичность, перечень выполняемых работ.
38. Технические жидкости, виды технических жидкостей, их применение.
39. Диагностика технического состояния механизмов автогрейдера. Виды диагностики.
40. Назначение и порядок проведения внеочередного инструктажа.
41. Организация работ автогрейдера в условиях низких температур окружающего воздуха.

Основная литература

1. Многоцелевые гусеничные и колесные машины. Теория: учеб. пособие / В.П. Бойко. – Минск: Новое знание, М.: ИНФРА-М, 2012 – 543 с.
2. Робинсон Э.Г. Машинист атогрейдера: учебное пособие / Э.Г. Робинсон, М.Д. Полосин. - М.: Издательский центр Академия, 2012 – 64 с.
3. Кузнецов А.С. Устройство и работа двигателя внутреннего сгорания: учеб. пособие / А.С. Кузнецов. – М.: М.: Издательский центр Академия, 2011 – 80 с.

Дополнительная литература

4. Специальные, строительные и дорожные машины. Справочник. Том 1. Подъемно-транспортные машины. В 3 частях. Часть 1. Погрузчики общего назначения, строительные и специальные погрузчики, погрузчики-экскаваторы; Компания "Автополис-Плюс" - Москва, 2006. - 464 с.
5. Экскаваторы гусеничные ЕТ-16-20, ЕТ-16-30, ЕТ-16-40. Каталог деталей и сборочных единиц; ОАО Тверской экскаватор - Москва, 2011. - 146 с.
6. Экскаваторы пневмоколесные гидравлические ЕК-12, ЕК-12-10. Каталог деталей и сборочных единиц; ОАО Тверской экскаватор - Москва, 2006. - 156 с.
7. Квагинидзе В. С., Козовой Г. И., Чакеатадзе Ф. А., Антонов Ю. А., Корецкий В. Б. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет; Горная книга - Москва, 2011. - 416 с.