

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ТОБОЛЬСКАЯ АВТОМОБИЛЬНАЯ ШКОЛА  
Общероссийской общественно-государственной организации  
«Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России»

СОГЛАСОВАНО:

Начальник Управления гостехнадзора  
юменской области

/Оленберг И. Ф./

« 24 »



УТВЕРЖДАЮ

Начальник Тобольской автошколы  
ДОСААФ России

/Калыров М. Ф./

« 27 »

2019 года



УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ И ПРОГРАММЫ  
ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ПОДГОТОВКИ (ПЕРЕПОДГОТОВКИ) РАБОЧИХ

Профессия – Машинист автогрейдера

Квалификация – 5-го разряда

Код профессии –13509

Тобольск, 2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа повышения квалификации по профессии Машинист автогрейдера, разработанный ОННО «Национальное объединение саморегулируемых организаций, основанных на членстве лиц, осуществляющих строительство», утвержденный Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.11.2014 №931н, (рег.№241) размещённый на сайте Минтруда России и социальной защиты населения. Группа формируется из лиц, имеющих профессию «Машинист автогрейдера», желающих повысить квалификацию, не имеющих медицинских противопоказаний.

В программу включены: квалификационная характеристика, учебный план, тематические планы по предметам «Экономика отрасли и предприятия», «Материаловедение», «Чтение чертежей и схем», тематические планы и программы по предметам «Охрана труда», «Устройство автогрейдеров», «Эксплуатация, обслуживание и ремонт автогрейдеров» и производственному обучению. Программы по предметам «Правила дорожного движения», «Основы управления транспортным средством и безопасность движения», «Оказание первой медицинской помощи» являются общими для подготовки и получения права на управление самоходными машинами, и они изучаются в пределах часов примерного учебного плана программы подготовки трактористов категории «С», «D».

Продолжительность обучения новых рабочих установлена – 4 месяца в соответствии с действующим Перечнем профессий для профессиональной подготовки Минобразования России, 2001. Продолжительность обучения при переподготовке (получении второй профессии) для лиц, имеющих родственную профессию (тракторист категории «С», «D» и машинист самоходных машин категории «С», «D») и повышении квалификации составляет, **как правило, не менее половины срока подготовки новых рабочих по данной профессии и определяется на местах учебным подразделением предприятия, на базе которого проводится обучение.** Квалификационные характеристики составлены в соответствии с действующим Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих 2007 г. (выпуск 03, раздел «Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы»).

Экзамены по предметам «Правила дорожного движения» и «Основы управления транспортным средством и безопасность движения», зачет по предмету «Оказание первой медицинской помощи» проводятся за счет времени, отводимого на данный предмет.

В разделе повышения квалификации, учитывая специфику конкретного производства и возможные вариативные сроки обучения, даны только квалификационные характеристики, учебный и тематический планы по предмету «Специальная технология» и производственному обучению на 5-й разряд.

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, технологическими условиями и нормами, установленными на предприятии.

В соответствии с действующими правилами допуска к управлению самоходными машинами (постановление Правительства Российской Федерации от 12.07.1999 г. № 796) к самостоятельному управлению автогрейдерами 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.**

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются после обучения и проверки знаний по безопасным методам и приемам выполнения работ на соответствующем рабочем месте в объеме требований инструкций, включенных в утвержденный, в установленном порядке, перечень.

Квалификационные экзамены проводятся в соответствии с Положением об итоговой аттестации выпускников учреждений начального профессионального образования и положения о получении начального профессионального образования в форме экстерната (приказ Минобрнауки России № 563).

Квалификационная (пробная) работа проводится за счет времени, отведенного на производственное обучение. 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.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА:**

рабочих по профессии «Машинист автогрейдера» на 5-й разряд.

## **квалификационная характеристика**

**Профессия** – машинист автогрейдера

**Квалификация** – 5-го разряд

Машинист автогрейдера 5 го разряда **должен знать:**

- назначение и устройство автогрейдера; правила и инструкции по эксплуатации автогрейдера;
- способы производства работ и технические требования к их качеству;
- способы монтажа и демонтажа рабочего оборудования автогрейдера;
- способы разборки и сборки механизмов и систем автогрейдеров;
- возможные неисправности и способы их устранения;
- ассортимент и нормы расхода горюче-смазочных материалов и технических жидкостей, их технологические характеристики, правила безопасного хранения;
- систему технического обслуживания и ремонта автогрейдеров; методы организации труда при техническом обслуживании и ремонте;

- технологию выполнения земляных работ автогрейдером; требованиям к качеству выполнения работ;
- правила охраны труда, электро - и пожарная безопасности, пользования средствами пожаротушения.

Машинист автогрейдера 5-го разряда должен уметь:

- управлять автогрейдером мощностью двигателя до 59 кВт (80 л. с.) при выполнении земляных работ;
- выполнять ежедневные и периодические технические обслуживания автогрейдеров;
- выполнять в составе ремонтной бригады текущий ремонт автогрейдера;
- устранять неисправности автогрейдера, возникающие в процессе его работы;
- планировать и профилировать поверхность грунта, возводить высокие насыпи, перемещать грунт и дорожно-строительные материалы, планировать откосы, выемки и насыпи;
- заправлять горючими и смазочными материалами;
- выполнять слесарные работы в объеме, предусмотренном для слесаря строительного на один разряд ниже разряда машиниста;
- соблюдать правила безопасности труда, пожарной безопасности и электробезопасности.

примерный учебный план для профессиональной подготовки рабочих по профессии «Машинист автогрейдера» 5-го разряда

Срок обучения – 4 месяца

№ п/п	Курсы, предметы	Всего за курс обучения
<b>I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ</b>		
1.1.	<b>Экономический курс</b>	
1.1.1.	Экономика отрасли и предприятия	10
1.2.	<b>Общетехнический (общеобразовательный) курс</b>	
1.2.1.	Материаловедение	20
1.2.2.	Чтение чертежей и схем	10
1.2.3.	Охрана труда	20
1.2.4.	Правила дорожного движения	80
1.2.5.	Основы управления транспортным средством и безопасность движения	38
1.2.6.	Оказание первой медицинской помощи	24
1.3.	<b>Специальный курс</b>	
1.3.1.	Устройство автогрейдеров	64
1.3.2.	Эксплуатация, обслуживание и ремонт автогрейдеров	60
<b>II. ПРАКТИЧЕСКОЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ) ОБУЧЕНИЕ</b>		
2.1.	Производственное обучение	320
	Резерв учебного времени	16
	Консультации	10
	Квалификационный экзамен	8
	<b>ИТОГО:</b>	<b>680</b>

## I. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ

### 1.1. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КУРС

#### 1.1.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

предмета «Экономика отрасли и предприятия»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	История развития предприятия	2
2	Структура предприятия и экономические условия его работы	2
3	Форма оплаты труда работников	4
4	Виды премирования, экономического и социального стимулирования	2
ИТОГО:		10

### 1.2. ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ (ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ) КУРС

#### 1.2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

предмета «Материаловедения»

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1	Введение	1
2	Общие сведения о металлах и сплавах	2
3	Цветные металлы и сплавы	4
4	Термическая обработка стали и чугуна	3
5	Коррозия металлов	2
6	Пластмассы и изделия из них	2
7	Электроизоляционные материалы	2
8	Вспомогательные материалы	2
9	Горюче-смазочные материалы	2
ИТОГО:		20

#### 1.2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН предмета «Чтение чертежей и схем»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Основы проекционной графики	2
2	Сведения о машиностроительных чертежах	2
3	Сборочные чертежи	2
4	Чтение чертежей и схем	4
ИТОГО:		10

### 1.2.3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И ПРОГРАММА

предмета «Охрана труда»

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Основные требования охраны труда и промышленной безопасности	1
2	Основы законодательства по охране труда	1
3	Организация службы охраны труда в строительстве	1
4	Мероприятия по предупреждению производственного травматизма	1
5	Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них	1
6	Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке	1
7	Охрана труда на строительной площадке	2
8	Электробезопасность на строительной площадке	2
9	Порядок обучения, инструктирования и допуска рабочих к работам на автогрейдерях	2
10	Требования безопасности при выполнении работ с применением автогрейдеров	2
11	Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте автогрейдеров	2
12	Основы пожарной безопасности в строительстве	2
13	Охрана окружающей среды	2
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>

## ПРОГРАММА

### Предмета «Охрана труда»

#### **Тема 1. Основные требования охраны труда и промышленной безопасности**

Основные положения Федеральных законов «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 г. № 116-ФЗ, «Об основах охраны труда в Российской Федерации» от 17.07.99 г. № 181-ФЗ, организация надзора и контроля за соблюдением требований по охране труда и промышленной безопасности. Трудовой кодекс Российской Федерации.

#### **Тема 2. Основы законодательства по охране труда**

Задачи и роль охраны труда на предприятии. Основные акты по охране труда.

Система правовых, технических и санитарных норм, обеспечивающая безопасные условия выполнения работы.

Составные части охраны труда. Трудовое законодательство, техника безопасности и производственная санитария.

Ответственность за выполнение всего комплекса мероприятий по охране труда.

Государственный, ведомственный и общественный контроль за организацией охраны труда на предприятиях. Государственный надзор специализированными органами. Газовая инспекция, энергетический надзор.

Государственный надзор органами прокуратуры.

Ответственность за нарушение правил охраны труда. Структура и организация работы по охране труда на автотранспортном предприятии.

Задачи и основные виды контроля за состоянием условий и охраны труда. Оперативный контроль руководителя работ, административно-общественный контроль, контроль службы охраны труда предприятия.

Методы и средства контроля параметров условий труда, безопасности производственного оборудования и технологических процессов.

### **Тема 3. Организация службы охраны труда в строительстве**

Организация службы охраны труда и техники безопасности строительных организаций.

Состав службы по охране труда в строительной организации. Обязанности административно-технического персонала строительных организаций по охране труда. Обязанности и права производителей работ, мастера производственного участка по обеспечению выполнения плановых заданий, соблюдения охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

Ответственность инженерно-технических работников и рабочих за нарушение законодательства о труде и правил охраны труда.

### **Тема 4. Мероприятия по предупреждению производственного травматизма**

Характеристика труда строителей. Производственные опасности и вредности.

Организационные, технические и психофизиологические причины травматизма и профессиональных заболеваний.

Виды травм. Классификация производственных травм и причин несчастных случаев (применительно к специальности). Понятие о социальном и экономическом ущербе.

Методы анализа причин производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Порядок расследования и учета несчастных случаев в строительстве. Документация по их учету.

Специальные случаи расследования. Юридические права лиц, получивших производственные травмы. Организационные и технические мероприятия по повышению безопасности работ. Организация обучения работающих безопасным приемам труда, виды инструктажа, организация и методика проведения инструктажа по безопасным приемам труда, регистрация инструктажа. Порядок проверки знаний. Специальные требования к обучению и аттестации лиц, допущенных к эксплуатации, обслуживанию машин и оборудования с повышенной опасностью. Организация пропаганды охраны труда: кабинеты и уголки охраны труда, предупредительные надписи, знаки, плакаты.

Разработка и осуществление мероприятий по устранению производственных опасностей и профессиональных вредностей, искоренению причин, порождающих производственный травматизм.

Показатели и методы определения оценки социально-экономической эффективности улучшений условий труда.

Организация пропаганды безопасных методов труда. Вводный и производственный инструктаж. Методика обучения безопасным методам работы.

### **Тема 5. Производственные вредности в строительстве и средства защиты от них**

Метеорологические условия производственной среды, действующие на организм человека. Средства защиты от высоких и низких температур.

Понятие о производственной пыли на строительной площадке. Предельно допустимые концентрации пыли в воздухе рабочей зоны производственных участков. Приборы для ее определения и средства защиты.

Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Методы и приборы для определения ядовитых паров и газов, средства защиты от них.

Производственный шум и вибрация, их воздействие на организм человека. Источники возникновения шума и вибрации на строительных площадках.

Предельно допустимые уровни шумов и вибраций. Приборы для измерения уровней шума и вибрации. Средства защиты от воздействий шума и вибрации при выполнении строительных работ.

Производственное освещение, его влияние на безопасность и производительность труда. Виды производственного освещения. Источники искусственного света. Нормы освещенности помещений и рабочих мест.

Радиоактивные и ионизирующие излучения, их воздействие на организм человека. Предельно допустимые уровни (дозы) ионизирующих излучений и концентрация радиоактивных веществ. Организация работ в зонах радиационной опасности. Приборы для контроля и измерения радиоактивности в рабочей зоне. Средства защиты и правила пользования ими.

Спецодежда и спецобувь при производстве строительных работ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, зрения, слуха, кожных покровов от воздействия ядовитых газов. Контроль за применением в строительстве средств индивидуальной защиты.

#### **Тема 6. Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке**

Временные здания и сооружения, их размещение и требования, предъявляемые к ним.

Санитарно-бытовое обслуживание на строительной площадке. Классификация и назначение санитарно-бытовых помещений, их оборудование и размещение. Температурный режим в производственных и санитарно-бытовых помещениях. Организация и формы обслуживания работающих.

#### **Тема 7. Охрана труда на строительной площадке**

Требования охраны труда и техники безопасности на строительной площадке.

Требования техники безопасности при передвижении транспортных средств по территории строительной площадки.

Опасные зоны на строительной площадке, их виды и краткая характеристика. Ограждения опасных зон строительными знаками.

Безопасность труда при выполнении земляных работ автогрейдерами.

#### **Тема 8. Электробезопасность на строительной площадке**

Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Правила безопасности при работе с электрифицированным инструментом.

Правила техники безопасности при использовании временной электросети, переносных токоприемников, инвентарных устройств для подключения токоприемников, а также переносных понижающих трансформаторов.

Способы защиты от поражения электрическим током.

Электрозащитные и индивидуальные средства защиты от поражения электрическим током.

Первая помощь при поражении человека электрическим током. Способы искусственного дыхания.

## **Тема 9. Порядок обучения, инструктирования и допуска рабочих к работам на автогрейдер**

Виды, организация и порядок обучения безопасным приемам и методам труда. Инструктаж по безопасности труда.

Периодичность проведения инструктажей по безопасности труда, их содержание. Сдача экзаменов по охране труда.

Оформление протоколов экзаменов. Организация и проведение проверки знаний по безопасной работе на автогрейдерах.

Перечень работ, для выполнения которых необходим письменный наряд-допуск. Порядок оформления допусков на производство работ в особых климатических условиях.

Инструктаж по безопасному производству работ для машиниста автогрейдера.

## **Тема 10. Требования безопасности при выполнении работ с применением автогрейдеров**

Общие требования безопасности труда при работе на автогрейдер.

Инструкции и положения Ростехнадзора, местных органов Ростехнадзора и предприятий, эксплуатирующих автогрейдеры.

Требования безопасности труда при подготовке автогрейдеров к работе при передвижении на строительном объекте.

Проверка технического состояния и укомплектованности автогрейдеров; выявление и устранение выявленных неисправностей, угрожающих безопасности движения и выполнению земляных работ, соблюдение правил безопасности движения.

Требования безопасности при переездах рвов, канав, крутых подъемов, спусков, искусственных сооружений и заболоченных участков местности. Требования безопасности труда при разработке и перемещению грунта при устройстве насыпей из резервов, планировке грунтовых валиков и откосов, выемок и насыпей.

Допустимые нормы приближения автогрейдера к откосам насыпи и выемки. Особенности ведения работ в зимних условиях.

Анализ случаев травматизма при эксплуатации автогрейдеров.

Требования Правил Ростехнадзора к эксплуатации автогрейдеров в процессе проведения земляных работ.

## **Тема 11. Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте автогрейдеров**

Требования инструкций по безопасности работ при техническом обслуживании и текущем ремонте машин.

Требования безопасности при работе с инструментом, ручными машинами (электрическими и пневматическими) и подъемно-транспортными средствами.

Требования безопасности труда при слесарно-разборочных и сборочных работах, техническом обслуживании и текущем ремонте машин.

Требования безопасности при обкатке машин.

## **Тема 12. Основы пожарной безопасности в строительстве**

Понятие о горении и вспышке, их краткая характеристика. Условия возникновения и причины пожаров на строительной площадке.

Требования пожарной безопасности по содержанию территории и помещений на строительной площадке.

Правила пользования электронагревательными приборами, легковоспламеняющимися и горюче-смазочными материалами. Меры пожарной безопасности при хранении горюче-смазочных и легковоспламеняющихся материалов. Обязанности машиниста автогрейдера при работе в опасной зоне (в пожарном отношении).

Средства пожаротушения на строительной площадке, их размещение и правила пользования ими.

Пожарная связь и сигнализация, устройство и принцип действия.

Порядок действия при возникновении пожара. Способы эвакуации людей и материальных ценностей.

### **Тема 12. Охрана окружающей среды**

Общие понятия окружающей среды, природы, технической экологии, сферы взаимодействия человека и природы. Единство, целостность и относительное равновесие состояния биосферы как основные условия жизни. Законы РФ «Об охране окружающей среды» и «Об охране атмосферного воздуха». Значение природы, рационального использования ее ресурсов для народного хозяйства, жизнедеятельности человека и будущих поколений.

Организации, обеспечивающие контроль за состоянием окружающей среды. Нормативные документы по охране окружающей среды.

Вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду: внешний шум, отработанные газы, задымленность, попадание горюче-смазочных материалов на землю и в водоемы, повреждение растительного слоя и зеленых насаждений, образование пыли. Допустимые нормы уровней шума, концентрации вредных веществ в воздухе и прочие вредные воздействия. Конструктивно-технологические решения и меры, позволяющие снижать вредное воздействие работающих машин и механизмов на окружающую среду. Устройства и мероприятия по снижению уровня внешнего шума, выброса вредных веществ. Устройства и приспособления, снижающие или исключающие попадание горюче-смазочных материалов на почву. Устройства пылеподавления. Способы и приемы, с помощью которых машинист работающего автогрейдера может снизить вредное воздействие на окружающую среду.

Основные мероприятия по снижению вредных воздействий на окружающую среду при технической эксплуатации автогрейдера.

### 1.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ КУРС

#### 1.3.1. Тематический план и программа «Устройство автогрейдеров»

##### Тематический план

№	Кол-во часов	
темы	Тема	часов
1	2	3
1	Введение	2
2	Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма	2
3	Основные сведения из гидравлики	4
4	Основные сведения из электротехники	4
5	Сведения из технической механики	6
6	Допуски и технические измерения	6
7	Общие сведения об автогрейдерах	2
8	Основные работы и конструкции двигателей	4
9	Кривошипно-шатунный механизм	2
10	Газораспределительный и декомпрессионный механизм	4
11	Система охлаждения двигателей	2
12	Смазочная система двигателей	2
13	Система питания двигателей	2
14	Система пуска двигателей	2
15	Сцепления. Коробка передач и раздаточная коробка	2
16	Ведущие мосты и карданные передачи автогрейдеров	2
17	Ходовая часть и рабочее оборудование автогрейдера	4
18	Тормозные системы автогрейдеров	2
19	Гидравлическая система автогрейдеров	2
20	Рулевое управление автогрейдеров	2
21	Электрооборудование автогрейдеров	3
22	Система автоматического управления стволом автогрейдера	3
ИТОГО:		64

## ПРОГРАММА

### предмета «Экономика отрасли и предприятия»

#### **Тема 1. Введение**

Перспективы развития строительства в условиях рыночной экономики. Строительные организации в новых экономических условиях. Опыт развивающихся стран в области строительства и возможность его применения. Структура объектов применения автогрейдеров. Потребители автогрейдеров. Конкурентность автогрейдеров различных исполнений.

Требования, предъявляемые к знаниям и умениям обучающихся по данной профессии. Краткая характеристика содержания учебной программы.

#### **Тема 2. Гигиена труда, производственная санитария и профилактика травматизма**

Гигиена труда. Создание нормальных условий труда и быта в условиях производства.

Промышленно-санитарное законодательство. Органы санитарного надзора, их назначение и роль в охране труда. СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Физиолого-гигиенические основы трудового процесса. Гигиенические нормативы. Рациональный режим труда и отдыха.

Гигиенические требования к рабочей одежде, уход за ней и правила ее хранения.

Производственная санитария, ее задачи. Санитарно-гигиенические нормы для производственных помещений: уровень шума, освещение рабочих мест, температура и относительная влажность воздуха, предельно допустимая концентрация пыли и вредных веществ в воздухе и др.

Санитарные требования к производственным и учебным помещениям.

Значение правильного освещения помещений и рабочих мест. Требования к освещению. Требования к вентиляционным устройствам, их правильная эксплуатация. Санитарный уход за производственными и другими помещениями.

Профилактика профессиональных заболеваний и производственного травматизма. Медицинское и санитарное обслуживание обучающихся в учебных центрах.

Влияние шума и вибрации на организм человека. Понятие об акустической травме. Меры борьбы с шумами и вибрацией.

Пыль и ее влияние на организм. Заболевания, возникающие от воздействия пыли.

Поражение электрическим током и меры защиты от него.

Первая помощь при несчастных случаях. Самопомощь и первая доврачебная помощь при порезах, ушибах, переломах, электротравмах, отравлениях, кровотечениях, ожогах и др. Приемы искусственного дыхания. Индивидуальный пакет, его назначение и правила пользования им. Роль санитарных постов. Личная гигиена обучающихся.

Личная гигиена, гигиена тела и одежды. Пищевые инфекции, отравления, причины возникновения и меры профилактики. Требования гигиены при пользовании посудой для еды и питья.

Вред курения и употребления алкоголя и наркотических средств.

### **Тема 3. Основные сведения из гидравлики**

Основные сведения о рабочих жидкостях гидросистем автогрейдеров. Функции, физические свойства и маркировка рабочих жидкостей.

Понятие стабильности эксплуатационных свойств рабочих жидкостей.

Смазывающие, антипенные свойства, стойкость к образованию эмульсии.

Понятие совместимости рабочей жидкости. Сезонные и всесезонные сорта рабочих жидкостей; «зимние» и «летние» сорта.

Основные характеристики рабочих жидкостей автогрейдеров. Предельные температуры наружного воздуха, при которых сохраняются основные свойства гидрожидкостей.

Основные понятия гидростатики. Реальная жидкость и ее физические свойства. Плотность, температурное расширение, сжимаемость жидкости, вязкость жидкости.

Единицы измерения вязкости жидкости. Определение вязкости жидкости вискозиметрами.

Гидростатическое давление. Свойство гидростатического давления.

Полное, избыточное и манометрическое давление. Приборы для измерения давления.

Основные понятия гидродинамики. Поток жидкости. Скорость течения жидкости. Расход жидкости. Гидравлические сопротивления.

Ламинарное и турбулентное течения жидкости в круглых трубах.

Кавитация жидкости. Потери давления в трубопроводах.

Принцип действия объемного гидропривода. Гидравлические передачи. Объемный гидропривод.

### **Тема 4. Основные сведения из электротехники**

Понятие об электрическом токе, магнетизме. Магнитное поле. Соленоид. Взаимодействие магнитного поля и проводника с электрическим током. Понятие об электромагнитной индукции, электрическая цепь.

Проводники и изоляторы. Единицы измерения: напряжения, силы тока, мощности тока и напряжения.

Понятие о переменном токе. Однофазный и трехфазный ток. Величины напряжения и силы тока для нормальной работы автомобильных кранов.

Генераторы переменного и постоянного тока. Принципиальные схемы регулирования напряжения. Электродвигатели переменного и постоянного тока. Электродвигатели с короткозамкнутым ротором и фазным ротором.

Трансформаторы. Аккумуляторные батареи. Понятие о силовой и вспомогательной электрических цепях.

Электрооборудование базовых автомобилей. Приборы освещения, световой и звуковой сигнализации. Приборы безопасности.

### **Тема 5. Сведения из технической механики**

Основные сведения о механизмах и машинах. Определения и термины.

Детали, исполнительные механизмы, сборочные единицы. Узлы и агрегаты.

Кинематика механизмов. Механизм и машина. Звенья механизмов.

Кинематические пары и кинематические схемы механизмов. Типы кинематических пар.

Механические передачи. Классификация передач. Характеристики передач. Основные сведения о передачах. Устройство, назначение, условное обозначение на кинематических схемах. Передачи вращательного движения. Механические передачи. Передаточное отношение и передаточное число. Передачи между валами с параллельными, пересекающимися и скрещивающимися геометрическими осями. Ременная, фрикционная, зубчатая, цепная, червячная передачи. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условные обозначения на кинематических схемах.

Механизмы, преобразующие движение: зубчато-реечный, винтовой, кривошипно-шатунный, кривошипно-кулисный, кулачковый. Их устройство, достоинства и недостатки, назначение, условные обозначения на кинематических схемах.

Сведения о деталях машин и механизмов. Группировка деталей, назначение, разновидности и применение.

Сопrotивление материалов. Упругая и остаточная деформация.

Внешние силы, их виды. Внутренние силы упругости и напряжения.

Действительные, предельно опасные и предельно допустимые напряжения.

Определение внутренних сил упругости. Проектный и проверочный расчеты на прочность.

Основные виды деформаций. Распределение напряжений при растяжении, сжатии, смятии, сдвиге, кручении.

Особенности деформации изгиба. Чистый и поперечный изгиб.

Распределение нормальных напряжений при изгибе. Расчеты на прочность. Определение опасного сечения при изгибе. Предельный изгиб. Критическое напряжение. Понятие о сложном сопротивлении.

Детали машин. Детали и сборочные единицы общего и специального назначения. Требования к ним. Разъемные и неразъемные соединения деталей машин. Виды разъемных соединений и основные крепежные детали.

Виды неразъемных соединений деталей машин.

Детали и сборочные единицы передач вращательного движения. Оси и валы, их отличие по характеру работы. Подшипники, их применение.

Муфты, их классификация и применение. Редукторы, коробки передач и грузоподъемные устройства.

## **Тема 6. Допуски и технические измерения**

Качество продукции. Погрешности при изготовлении деталей и сборке машин. Виды погрешностей.

Основные понятия о взаимозаменяемости и ее виды.

Номинальный и предельный размеры. Действительный размер. Предельные отклонения. Допуск размера. Поле допуска.

Виды и назначение посадок. Системы допусков и посадок. Точность обработки. Квалитеты. Классы точности. Обозначение на чертежах полей допусков и посадок.

Допуски и отклонения формы и расположения поверхностей.

Шероховатость поверхности. Параметры, определяющие микрогеометрию поверхности по ГОСТ. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

Основные характеристики измерительных инструментов и приборов: интервал и цена деления шкалы, диапазон показаний, диапазон измерений. Погрешности измерений, их виды и источники. Влияние погрешности обработки на надежность работы машины. Появление шумов зазоров, повышенный износ.

Основы технических измерений. Способы повышения точности измерений. Понятие о метрологии. Факторы, влияющие на точность измерений. Средства для измерений линейных размеров. Штангенинструменты.

Микрометрические измерительные средства. Концевые меры длины. Измерительные головки с механической передачей. Средства измерения отклонений формы поверхностей. Средства контроля и измерения шероховатости поверхности.

### **Тема 7. Общие сведения об автогрейдер**

Назначение, общая конструктивная схема и применение автогрейдеров.

Схема движения автогрейдера при планировании поверхностей и при преодолении неровностей.

Сопротивления движению и движущая сила машины.

Механическая и гидромеханическая трансмиссия автогрейдеров.

Кинематические схемы автогрейдеров с бортовыми редукторами и с отдельными ведущими мостами. Назначение механизмов, обеспечивающих движение автогрейдера.

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

Технические характеристики автогрейдеров с механической и гидромеханической трансмиссией.

### **Тема 8. Основные работы и конструкции двигателей**

Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Классификация двигателей.

Устройство и принцип работы одноцилиндрового двигателя внутреннего сгорания. Основные определения. Рабочие циклы четырехтактных карбюраторного и дизельного двигателей.

Рабочий цикл двухтактного карбюраторного двигателя. Сравнительная оценка четырехтактных и двухтактных двигателей.

Механизмы и системы двигателя. Работа многоцилиндрового двигателя.

Основные показатели работы двигателя. Краткая характеристика двигателей, устанавливаемых на автогрейдерах.

### **Тема 9. Кривошипно-шатунный механизм Назначение кривошипно-шатунного механизма.**

Устройство деталей и сборочных единиц кривошипно-шатунного механизма двигателя.

Остов двигателя. Блок-картер и головка цилиндров.

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

Детали шатунной группы. Шатуны, шатунные подшипники.

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

Правила крепления двигателя на раме автогрейдера.

Техническое обслуживание кривошипно-шатунного механизма.

Возможные неисправности кривошипно-шатунного механизма.

Внешние признаки неисправностей механизма. Способы и средства определения неисправностей. Методы устранения возникших неисправностей механизма.

Последовательность разборки кривошипно-шатунного механизма. Основные требования при выполнении разборки двигателя. Инструмент и приспособления для разборки кривошипно-шатунном механизме.

Требования к сборке кривошипно-шатунного механизма.

Оборудование для выполнения разборочно-сборочных работ двигателя.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке кривошипно-шатунном механизме.

### **Тема 10. 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.

Конструктивные особенности механизма газораспределения и декомпрессии двигателей, устанавливаемых на автогрейдерах.

Техническое обслуживание механизма газораспределения. Регулировка зазоров клапанов и механизма декомпрессии.

Возможные неисправности механизма газораспределения. Внешние признаки неисправности механизма. Способы и средства определения неисправностей. Методы устранения возникших неисправностей механизма.

Требования к разборке и сборке механизмов газораспределения и декомпрессии. Виды инструмента и приспособлений для разборочно-сборочных работ механизмов.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке механизмов.

### **Тема 11. Система охлаждения двигателей**

Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения двигателей.

Общее устройство жидкостной системы охлаждения. Схема действия системы охлаждения 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; устройство и принцип действия.

Конструктивные особенности пускового подогревателя двигателя.

Средства контроля и поддержания теплового режима двигателей.

Устройство механизма управления шторой регулирования потока воздуха через радиатор.

Техническое обслуживание системы охлаждения и пусковых подогревателей двигателей.

Возможные неисправности системы охлаждения. Внешние признаки неисправностей и способы устранения.

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

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке сборочных единиц системы охлаждения.

### **Тема 12. Смазочная система двигателей**

Назначение смазочной системы двигателей.

Способы смазывания деталей двигателей. Схемы смазочной системы двигателей. Вентиляция картера двигателей.

Устройство масляных насосов. 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.

Техническое обслуживание смазочной системы.

Возможные неисправности смазочной системы и способы их устранения.

Технологическая последовательность разборки и сборки масляных насосов, фильтров очистки масла.

Контроль правильности сборки фильтров очистки масла.

Требования безопасности труда и организация рабочего места.

### **Тема 13. Система питания двигателей**

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. Устройство всережимных центробежных регуляторов. Работа регулятора и корректора подачи топлива.

Устройство форсунок и топливоприводов высокого давления.

Конструктивные особенности системы питания двигателя.

Техническое обслуживание системы питания. Удаление воздуха из топливоподкачивающей системы. Проверка работы форсунок и регулировка их на нормальное давление.

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

Разборка и сборка узлов, регулятора оборотов, форсунок и подкачивающего насоса.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке топливной аппаратуры.

#### **Тема 14. Система пуска двигателей**

Способы пуска двигателей. Пуск дизельных двигателей вспомогательным двигателем.

Характеристика пускового двигателя. Устройство пускового двигателя. Конструкция кривошипно-шатунном механизме. Смазка деталей кривошипно-шатунного механизма. Охлаждение двигателя.

Система питания. Назначение и устройство топливного бака и фильтра-отстойника.

Устройство карбюратора. Режим работы карбюратора.

Воздухоочиститель. Регулятор частоты вращения коленчатого вала пускового двигателя.

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

Передаточные механизмы системы пуска дизельных двигателей. Назначение и устройство передаточных механизмов.

Устройства, облегчающие пуск дизельного двигателя. Пусковые подогреватели воздуха.

Техническое обслуживание системы пуска двигателей.

Возможные неисправности системы пуска и способы их устранения.

Технологическая последовательность разборки и сборки пусковых двигателей, передаточных механизмов и вспомогательных устройств.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке системы пуска двигателя.

#### **Тема 15. Сцепления. Коробка передач и раздаточная коробка**

Назначение сцепления, коробок передач и раздаточной коробки.

Принцип действия сцепления. Устройство сцепления и механизмов их управления.

Конструкции усилителей механизма управления сцеплениями.

Регулировки сцеплений и механизмов управления. Техническое обслуживание сцеплений. Возможные неисправности сцеплений и способы их устранения.

Коробки передач. Устройство коробок передач механической трансмиссии автогрейдеров. Смазывание деталей коробок передач.

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

Редукционная часть коробки передач. Устройство гидравлических циклонов. Включение передач. Назначение и составные части гидросистемы коробки передач.

Схема работы гидромеханической коробки передач. Техническое обслуживание коробок передач. Возможные неисправности коробок передач и способы их устранения.

Требования к разборке и сборке сцеплений, коробок передач.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке сцеплений и коробок передач.

### **Тема 16. Ведущие мосты и карданные передачи автогрейдеров**

Назначение ведущих мостов. Задние мосты автогрейдеров 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 автогрейдера тяжелого типа. Основные части задних мостов. Особенности конструкции главной передачи задних мостов. Устройство колесного редуктора.

Регулировки зацепления конической пары шестерен и подшипников главной передачи.

Устройство переднего ведущего моста.

Унификация переднего моста с задним. Устройство полуосей с карданными шарнирами и колесных редукторов.

Возможные неисправности ведущих мостов. Причины неисправностей и способы их устранения.

Назначение карданной передачи. Устройство карданной передачи типовой конструкции. Особенности карданных передач отдельных типов автогрейдеров. Возможные неисправности карданных передач. Причины неисправностей и способы их устранения. Техническое обслуживание ведущих мостов и карданных передач.

Разборка и сборка ведущих мостов. Виды оборудования для выполнения разборочно-сборочных работ мостов. Требования к разборке и сборке карданной передачи. Технические требования на сборку карданной передачи.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при выполнении разборочно-сборочных работ ведущих мостов и карданных передач.

### **Тема 17. Ходовая часть и рабочее оборудование автогрейдера**

Ходовая часть автогрейдера. Устройство рамы автогрейдера тяжелого типа. Конструктивные особенности рам других типов автогрейдеров. Передние оси автогрейдеров легкого и среднего типов. Колеса со ступицами, ось моста, механизм поворота колес и механизм наклона колес. Регулировки подшипников ступиц колес, схождения и наклона передних колес.

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

Регулировки шаровых соединений реактивных штанг и шаровых опор крепления мостов.

Пневматические шины. Устройство комплекта шины. Обозначение размера шины. Бескамерные шины. Конструктивные особенности бескамерных шин. Возможные неисправности шин. Причины возникновения и способы устранения неисправностей. Устройство колеса.

Рабочее оборудование. Составные части рабочего оборудования.

Конструкция отвала, поворотного круга и тяговой рамы.

Механизмы подвески тяговой рамы; управление механизмами. Конструктивные особенности механизма поворота отдельных типов автогрейдеров. Дополнительное рабочее оборудование. Назначение и устройство кирковщика. Бульдозерный отвал. Назначение отвала и место его установки. Удлинитель отвала. Конструкция

удлинителя. Оборудование откосника и кюветоочистителя; их конструкция и применение. Устройство снегоочистителя. Технологическая последовательность разборки и сборки передней оси и рабочего оборудования автогрейдера.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборочных и сборочных работах

### **Тема 18. Тормозные системы автогрейдеров**

Виды и назначение стояночных тормозов. Конструкция и правила регулировки стояночных тормозов. Возможные неисправности 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, гидроусилителя и свободного хода тормозной педали. Возможные неисправности тормозов с гидравлическим управлением.

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

Устройство компрессоров, регулятора давления и предохранительного клапана. Регулировка давления воздуха в пневмосистеме тормозов и предохранительного клапана. Устройство и действие тормозного крана. Возможные неисправности пневматической системы тормозов.

Технологическая последовательность и требования к разборке и сборке тормозных механизмов и механизмов управления. Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке тормозных механизмов и тормозного привода.

### **Тема 19. Гидравлическая система автогрейдеров**

Назначение гидравлической системы автогрейдеров. Схема гидравлической системы. Контуры гидравлической системы управления оборудованием и механизмами автогрейдера.

Сборочные единицы гидравлической системы и их назначение. Устройство шестеренных насосов. Привод насосов. Возможные неисправности шестеренных насосов и способы их устранения.

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

Устройство гидроцилиндров. Возможные неисправности гидроцилиндров. Причины неисправностей и способы их устранения.

Аксиально-поршневые гидромоторы, их устройство и принцип работы.

Назначение сетчатых и пластинчатых фильтров. Устройство и размещение фильтров на автогрейдерах. Регулировка предохранительных клапанов. Трубопроводы гидросистемы. Устройство жестких и эластичных трубопроводов. Возможные неисправности гидросистемы. Причины неисправностей и способы их устранения.

Требования безопасности труда и организация рабочего места.

### **Тема 20. Рулевое управление автогрейдеров**

Рулевое управление автогрейдера тяжелого типа. Составные части рулевого управления. Схема действия рулевого управления.

Устройство рулевого механизма с гидрораспределителем. Работа рулевого механизма и гидрораспределителя при управлении автогрейдером. Устройство рулевой колонки, карданной передачи и

рулевого привода. Гидроусилитель рулевого управления; устройство и размещение его на автогрейдер. Регулировка рулевого управления.

Рулевое управление автогрейдеров легкого и среднего типов. Особенности устройства рулевого механизма и гидроусилителя. Схема действия рулевого управления. Регулировки рулевого механизма и гидроусилителя. Проверка качества регулировок. Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения. Технологическая последовательность разборки и сборки рулевого управления.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке рулевого управления.

### **Тема 21. Электрооборудование автогрейдеров**

Размещение электрооборудования на автогрейдерах. Основные группы электрооборудования. Источники и потребители электроэнергии.

Устройство аккумуляторных батарей и их зарядка. Возможные неисправности аккумуляторных батарей и способы их устранения.

Генераторы постоянного тока. Генератор и реле-регулятор вибрационного типа; устройство и принцип работы.

Генераторы переменного тока. Схема работы генератора и контактно-транзисторного реле регулятора. Возможные неисправности генераторов и реле регуляторов.

Стартеры. Применение, устройство, принцип работы, технические характеристики и схемы стартеров. Возможные неисправности стартеров.

Приборы измерения давления масла, температуры воды и масла, контроля зарядного режима аккумуляторной батареи.

Виды осветительных и светосигнальных приборов и их схемы включения.

Дополнительное оборудование. Электрический звуковой сигнал.

Стеклоочистители. Общие коммутационные средства.

Технологическая последовательность разборки и сборки источников и потребителей электрической энергии.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке электрооборудования.

### **Тема 22. Система автоматического управления ствалом автогрейдера**

Назначение автоматического управления рабочим оборудованием автогрейдеров.

Системы автоматического управления отвалом автогрейдера, их назначение и составные части.

Устройство преобразователя угла, блока управления и направляющего гидрораспределителя.

Принцип и режим работы системы автоматического управления отвалом. Подготовка системы автоматики к работе.

Возможные неисправности системы автоматики и способы их устранения.

Условия повышения эффективности использования автоматизированных систем управления отвалом автогрейдеров. Техническое обслуживание систем автоматического управления отвалом. Технологическая последовательность разборки и сборки систем автоматического управления отвалом.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке систем автоматического управления отвалом.

### 1.3.2. Тематический план и программа «Эксплуатация, обслуживание и ремонт автогрейдеров»

#### Тематический план

№	темы Тема	Кол-во часов
1	Введение	2
2	Организация работы на автогрейдерах	10
3	Технология земляных работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог	8
4	Основы слесарного дела	10
5	Техническое обслуживание и ремонт автогрейдеров	26
6	Транспортирование и хранение автогрейдеров	4
	ИТОГО:	60

#### ПРОГРАММА

##### «Эксплуатация, обслуживание и ремонт автогрейдеров»

#### Тема 1. Введение

Технический прогресс, механизация и автоматизация производственных процессов.

Основные требования к выполнению строительных работ с применением автогрейдеров.

#### Тема 2. Организация работы на автогрейдерах

Применение автогрейдеров. Виды работ, выполняемые автогрейдером. Основные технологические операции при земляных работах.

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

Основные положения организации работы на автогрейдерах. Обязанности машиниста.

Определение производительности автогрейдера на различных видах земляных работ. Методы повышения производительности автогрейдера.

Управление автогрейдером. Технологическая последовательность и приемы выполнения операций по управлению, пуску двигателя и опробованию автогрейдера; управлению движением автогрейдера; переключению передач; использованию передач автогрейдера 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.

Требования безопасности труда и организация рабочего места.

### Тема 3. Технология земляных работ при строительстве и ремонте автомобильных дорог

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

Материал для сооружения земляного полотна. Грунты. Свойства грунтов. Группы грунтов по трудоемкости разработки автогрейдерами.

Строительные сооружения земляного полотна. Подготовительные, основные и отделочные работы.

Комбинированная работа разных дорожно-строительных машин при возведении земляного полотна. Организация работы при использовании четырех автогрейдеров, двух автогрейдеров.

Профилирование грунтовых дорог. Схема профилирования грунтовой дороги с трапецеидальными канавами. Углы установки отвала и глубина резания при профилировании земляного полотна.

Устройство и отделка насыпей и выемок. Возведение насыпи из боковых резервов. Отделка откосов. Сооружение кюветов автогрейдерами.

Контроль качества производства земляных работ. Устройство улучшенных грунтовых дорог.

Устройство корыта в земляном полотне. Укладка оснований дорожных одежд. Материалы для устройства дорожных оснований. Виды операций укладки оснований. Устройство улучшенных грунтовых дорог способом смешения на дороге. 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.

Содержание и ремонт автомобильных дорог. Основные работы по содержанию и ремонту автомобильных дорог. Виды ремонта автомобильных дорог. Работы, выполняемые при ремонте дорог. Характер работ по содержанию дорог в зависимости от времени года.

Виды работ по содержанию и ремонту земляного полотна автомобильных дорог.

### **Тема 4. Основы слесарного дела**

Виды слесарных работ и их назначение.

Рабочее место слесаря. Освещение рабочего места слесаря.

Рабочий и контрольно-измерительный инструмент слесаря, хранение его и уход за ним.

Понятие о технологическом процессе слесарной обработки.

Технология слесарной обработки деталей.

Основные операции технологического процесса слесарной обработки (разметка, правка, рубка, гибка, резка, опилование, нарезание резьбы, клепка, шабрение, притирка и доводка, паяние и лужение, соединение и склеивание и др.) и их характеристика.

Порядок разработки технологического процесса слесарной обработки.

Безопасность труда при выполнении слесарных работ. Понятие о неизбежных погрешностях при изготовлении деталей и сборке изделий.

Основные понятия о взаимозаменяемости деталей и узлов. Понятие о размерах, отклонениях, допусках и посадках.

Ознакомление с таблицей предельных отклонений.

Понятие об измерениях и контроле. Виды измерительных и проверочных инструментов, их устройство и правила пользования.

Шероховатость поверхности: параметры, обозначения.

## **Тема 5. Техническое обслуживание и ремонт автогрейдеров**

Система технического обслуживания строительных машин. Основные положения системы.

Требования к видам работ, выполняемых при техническом обслуживании машин. Виды и периодичность технического обслуживания автогрейдеров.

Виды инструментов и принадлежностей для технического обслуживания автогрейдеров.

Техническое обслуживание двигателя. Контрольные, крепежные, смазочные, регулировочные и заправочные работы при ежесменном техническом обслуживании двигателя.

Техническое обслуживание трансмиссии. Контрольные работы при ежесменном техническом обслуживании коробок передач, гидромеханической трансмиссии, картеров ведущих мостов. Контрольные, крепежные и регулировочные работы сцепления главных и карданных передач. Порядок замены масла в картерах коробок передач, главных передачах, балансированных и колесных редукторах.

Техническое обслуживание ходовой части и рабочего оборудования. Контрольные, крепежные работы при ежесменном обслуживании шин и колес. Контрольные, крепежные, регулировочные и смазочные работы при плановых технических обслуживаниях передней оси рабочего оборудования автогрейдеров.

Техническое обслуживание тормозных систем. Контроль технического состояния стояночного тормоза, пневматического и гидравлического приводов колесных тормозов при ежесменном техническом обслуживании. Контрольные, крепежные и регулировочные работы колесных тормозных механизмов, стояночного тормоза, гидравлического и пневматического приводов тормозов при плановых технических обслуживаниях.

Техническое обслуживание гидравлической системы. Контроль гидросистемы при ежесменном техническом обслуживании. Контрольные, регулировочные и очистительные работы при плановых технических обслуживаниях гидросистем. Порядок замены масла.

Техническое обслуживание рулевого управления. Контрольные, крепежные регулировочные и смазочные работы рулевого механизма и привода при периодических технических обслуживаниях.

Техническое обслуживание электрооборудования. Контрольные работы при техническом обслуживании аккумуляторной батареи. Контрольные, крепежные и регулировочные работы при техническом обслуживании генератора и стартера.

Контрольные и регулировочные работы приборов освещения и сигнализации. Сезонное техническое обслуживание автогрейдеров. Подготовка автогрейдеров к осенне-зимнему и весенне-летнему периодам эксплуатации.

Смазочные и заправочные работы. Таблицы и карты смазки автогрейдеров. Рекомендации при выполнении смазочных и заправочных работ. Требования безопасности труда и организация рабочего места при выполнении работ по техническому обслуживанию автогрейдеров.

Ремонт автогрейдеров. Требования к организации текущего ремонта автогрейдеров. Схема технологического процесса текущего ремонта автогрейдеров агрегатным методом. Технологическая последовательность и требования к выполнению разборки, сборки агрегатов и сборочных единиц. Контроль деталей для ремонта. Виды приспособлений и инструмента, применяемого при разборочно-сборочных операциях и контроле деталей.

Технология текущего ремонта автогрейдеров. Ремонт основного двигателя автогрейдера. Частичная разборка двигателя.

Ремонт головки блока цилиндров, цилиндро-поршневой группы, группы деталей коленчатого вала. Сборка двигателя. Ремонт водяного насоса. Ремонт топливной аппаратуры.

Проверка форсунок и топливного насоса высокого давления. Требования к ремонту пускового двигателя и передаточного механизма. Ремонт механизмов трансмиссии. Ремонт сцепления, коробок передач, карданных передач, главных передач.

Требования к ремонту ходовой части и рабочего оборудования автогрейдера. Ремонт тормозных систем автогрейдеров. Ремонт тормозных механизмов и привода.

Требования к ремонту рулевого управления. Ремонт рулевых тяг, карданного вала и рулевой колонки. Сборка и обкатка автогрейдера. Этапы обкатки.

Контроль качества ремонта.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при выполнении ремонта автогрейдера.

## **Тема 6. Транспортирование и хранение автогрейдеров**

Транспортирование автогрейдеров с объекта на объект. Способы транспортирования.

Требования при перегонке 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 автогрейдеров. 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 технического состояния автогрейдеров, находящихся на хранении.

Требования безопасности труда и организация рабочего места при транспортировании и подготовке машин к хранению.

## II. ПРАКТИЧЕСКОЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ) ОБУЧЕНИЕ

### 2.1. Тематический план и программа ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

#### Тематический план

№	темы Тема	Кол-во часов
<b>I. Обучение в учебных мастерских</b>		
1	Вводное занятие	2
2	Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских	6
3	Слесарные, сборочные и ремонтные работы	16
4	Ознакомление с устройством автогрейдера	16
5	Освоение первоначальных навыков работы на автогрейдере	24
<b>II. Обучение на строительном объекте</b>		
6	Ознакомление со строительным объектом. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на строительном объекте	8
7	Выполнение земляных работ автогрейдером	64
8	Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автогрейдеров	40
9	Самостоятельное выполнение работ машиниста автогрейдера 5-го разряда	144
	Квалификационная (пробная) работа	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>320</b>

# ПРОГРАММА

## Производственного обучения

### I. ОБУЧЕНИЕ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ

#### **Тема 1. Вводное занятие**

Задачи и структура предмета.

Научно-технический прогресс в отрасли, его приоритетные направления. Значение профессии, перспективы ее развития.

Социальное и экономическое значение качества выполняемых работ. Необходимость обеспечения конкурентоспособности технологического оборудования и технологий. Роль профессионального мастерства рабочего в обеспечении высокого качества выполняемых работ. Трудовая, производственная и технологическая дисциплина.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой практического обучения по профессии.

#### **Тема 2. Безопасность труда, электробезопасность и пожарная безопасность в учебных мастерских**

Ознакомление с правилами и нормами безопасности труда в учебных мастерских.

Изучение требований безопасности труда к производственному оборудованию и производственному процессу. Ознакомление с основными опасными и вредными производственными факторами, возникающими при работе в мастерских (электроток, загазованность, острые детали и т. д.).

Ознакомление с безопасностью труда при перемещении грузов.

Изучение причин травматизма, разновидности травм, мероприятий по предупреждению травматизма.

Ознакомление с пожарной безопасностью. Причины и предупреждение пожаров.

Ознакомление с мерами предосторожности при пользовании пожароопасными жидкостями и газами.

Освоение правил поведения при пожаре, порядком вызова пожарной команды. Пользование первичными средствами пожаротушения. Ознакомление с мероприятиями по обеспечению пожарной безопасности, путями эвакуации.

Изучение основных правил и норм электробезопасности, правил пользования электронагревательными приборами и электроинструментами; заземления электроустановок, отключение электросети.

#### **Тема 3. Слесарные, сборочные и ремонтные работы**

(Все теоретические вопросы слесарного дела: назначение и применение операций, устройство и назначение инструментов для их выполнения, применяемое оборудование и приспособления, режимы обработки, контрольно-измерительный и проверочный инструмент, способы контроля, организация рабочего места и безопасность труда излагаются мастером производственного обучения при проведении вводных инструктажей).

Обучение основными слесарным операциям.

Разметка плоскостная. Подготовка деталей к разметке. Разметка замкнутых контуров, образованных отрезками прямых линий, окружностей и радиусных кривых с отсчетом размеров от кромки заготовки и от осевых линий. Разметка по шаблонам. Заточка и заправка разметочных инструментов.

Рубка металла. Рубка листовой стали по уровню губок тисков.

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

Правка. Правка полосовой стали, круглого стального прутка на плите. Правка листовой стали.

Гибка. Гибка полосовой стали под заданный угол. Гибка стального сортового проката, кромок листовой стали в тисках, на плите и с применением приспособлений.

Резка металла. Резание полосовой, квадратной, круглой и угловой стали слесарной ножовкой в тисках. Резание труб с креплением в трубозажиме и накладными губками в тисках.

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

Опиливание металла. Упражнения в обработке основных приемов опиления плоских поверхностей.

Опиливание широких и узких плоских поверхностей. Опиливание открытых и закрытых плоских поверхностей, сопряженных под углом  $90^\circ$ .

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.

Сверление и зенкование. Сверление сквозных отверстий по разметке. Сверление глухих отверстий с применением упоров, мерных линеек, лимбов и т. п. Сверление с применением механизированных ручных инструментов, заправка режущих элементов сверл. Зенкование отверстий под головки винтов и заклепок.

Нарезание резьбы. Нарезание наружных резьб на болтах и шпильках. Нарезание резьбы в сквозных и глухих отверстиях. Контроль резьбовых соединений.

Клепка. Подготовка деталей заклепочных соединений. Сборка и клепка нахлесточного соединения вручную заклеп-

ками с полукруглыми и потайными головками. Контроль качества клепки.

Шабрение. 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.

Сборочные и ремонтные работы. Ознакомление с методом сборки разъемных соединений, типовых узлов и механизмов, применяемыми инструментами, приспособлениями и оборудованием.

Сборка с помощью резьбовых, шпоночных, шлицевых соединений. Запрессовка втулок, пальцев и др. деталей.

Ознакомление с основными неисправностями типовых механизмов и методами их устранения.

Ремонт типовых механизмов. Замена изношенных деталей. Сборка и регулировка после ремонта.

Проверка правильности работы.

#### **Тема 4. Ознакомление с устройством автогрейдера**

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

Разборка кривошипно-шатунного механизма на сборочные единицы и детали.

Разборка шатунно-поршневого комплекта. Определение мест клеймения размерных групп, меток спаренности деталей и цифровых обозначений. Определение мест возможных неисправностей деталей кривошипно-шатунного механизма.

Проверка соответствия зазора между стенкой гильзы цилиндра и поршнем.

Замер зазора в замках поршневых колец и зазора колец в канавке поршня.

Сборка шатунно-поршневого комплекта. Установка поршневых колец.

Сборка поршня с шатуном. Установка поршня в сборе с шатуном в цилиндр.

Разборка газораспределительного и декомпрессионного механизмов.

Разборка головок блока цилиндров. Проверка состояния рабочих поверхностей гнезд и клапанов.

Ознакомление с размещением распределительных шестерён с установочными метками.

Составление перечня возможных неисправностей газораспределительного и декомпрессионного механизмов.

Сборка головок блока с деталями механизма газораспределения.

Установка головок блока и деталей декомпрессионного механизма.

Выполнение регулировки теплового зазора между клапанами и коромыслами. Проверка и регулировка осевого перемещения распределительного вала.

Проверка действия и регулировка декомпрессионного механизма.

Контроль качества выполненных работ.

Система охлаждения и смазочная система двигателей. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Разборка радиатора разборной конструкции. Определение дефектов сердцевины и бачков радиатора. Сборка радиатора.

Разборка водяного насоса. Определение основных дефектов деталей насоса. Замена изношенных деталей.

Сборка водяного насоса. Проверка лёгкости вращения валика водяного насоса.

Установка водяного насоса на блок двигателя. Регулировка натяжения ремней привода водяного насоса и вентилятора.

Разборка и сборка подогревающих устройств двигателей.

Разборка масляного насоса. Проверка состояния деталей. Сборка масляного насоса и клапанов.

Разборка масляных фильтров. Удаление осадков с деталей.

Проверка состояния деталей. Замена повреждённых уплотнительных деталей. Сборка масляных фильтров.

Контроль качества выполненных работ.

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

Разборка и сборка воздухоочистителей. Очистка фильтрующих элементов от загрязнений.

Определение дефектов деталей фильтров.

Разборка подкачивающих насосов. Проверка состояния клапанов.

Сборка подкачивающих насосов.

Разборка топливных насосов высокого давления. Разборка секций топливного насоса.

Определение технического состояния деталей. Подготовка деталей для сборки с использованием качественных средств мойки деталей и их смазка.

Сборка топливных насосов в соответствии с технологическими картами на сборку.

Разборка регуляторов частоты вращения. Определение состояния деталей, регулирующих устройств и управления. Сборка регуляторов.

Разборка форсунок. Очистка и мойка деталей. Прочистка сопловых отверстий распылителя. Смазка деталей дизельным топливом. Сборка форсунок.

Регулировка форсунок на давление подъёма иглы распылителя и проверка качества распыливания топлива.

Контроль качества выполненных работ.

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

Разборка двухтактного пускового двигателя. Проверка технического состояния деталей. Замер радиального зазора между поршнем и цилиндром, между кольцом и канавкой поршня, в стыке поршневых колец.

Определение установочных меток деталей. Сборка пускового двигателя.

Проверка состояния воздухоочистителя. Очистка фильтрующих элементов от загрязнений.

Проверка состояния карбюратора. Частичная разборка карбюратора.

Очистка жиклёров и каналов карбюратора от загрязнений. Сборка карбюратора.

Проверка состояния магнето. Регулировка зазора между контактами прерывателя.

Проверка угла опережения зажигания.

Разборка передаточного механизма. Разборка сцепления, редуктора, автомата выключения передаточного механизма. Проверка технического состояния деталей и регулировочных устройств.

Сборка передаточного механизма. Выполнение регулировочных работ сцепления и автомата выключения передаточного механизма.

Контроль качества выполненных работ.

Сцепления, коробки передач и раздаточные коробки автогрейдеров. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Разборка сцепления на приспособлении. Определение технического состояния деталей с записью их основных дефектов в таблицу.

Сборка сцепления согласно техническим условиям на сборку.

Разборка коробки передач на сборочные единицы на стенде.

Разборка сборочных единиц коробки передач на детали. Определение основных дефектов деталей.

Сборка коробки передач и механизма переключения передач.

Разборка гидромеханической коробки передач. Проверка технического состояния шестерён, фрикционных муфт и уплотнений.

Сборка гидромеханической коробки передач.

Разборка и сборка раздаточной коробки.

Контроль качества выполненных работ.

Ведущие мосты и карданные передачи автогрейдеров. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Разборка редуктора главной передачи и бортовых редукторов автогрейдеров с балансирной подвеской.

Определение технического состояния деталей.

Сборка редуктора главной передачи и бортовых редукторов.

Выполнение регулировки зацепления конической пары шестерён и подшипников главной передачи, подшипников бортовых редукторов.

Разборка ведущего моста автогрейдера тяжёлого типа на сборочные единицы.

Разборка редуктора главной передачи и колёсных редукторов. Определение технического состояния деталей.

Сборка заднего моста из компонентов. Выполнение регулировок переднего моста.

Разборка карданной передачи. Определение технического состояния деталей карданных шарниров.

Сборка карданной передачи.

Контроль качества выполненных работ.

Ходовая часть и рабочее оборудование автогрейдеров. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Разборка передней оси автогрейдеров лёгкого и среднего типов.

Разборка колёс и шин. Определение технического состояния деталей.

Сборка передней оси, шин и колёс. Выполнение регулировок подшипников ступиц колёс, схождения и наклона передних колёс.

Разборка и сборка подвески ведущих мостов автогрейдера. Выполнение регулировок шаровых соединений реактивных штанг и шаровых опор крепления мостов.

Разборка отвала, механизма подвески тяговой рамы, механизма поворота отвала. Определение технического состояния деталей.

Сборка отвала и механизмов рабочего оборудования. Выполнение регулировочных работ.

Разборка кирковщика, снегоочистителя. Выявление дефектных деталей.

Сборка кирковщика и снегоочистителя.

Контроль качества выполненных работ.

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

Разборка стояночных тормозов. Определение технического состояния деталей. Сборка и регулировка стояночных тормозных механизмов.

Разборка колёсных тормозных механизмов. Определение технического состояния деталей тормозных механизмов.

Сборка тормозных механизмов.

Разборка гидроусилителя и главного цилиндра тормозов. Выявление дефектных деталей. Замена изношенных и повреждённых уплотнений.

Сборка тормозного привода. Выполнение регулировок тормозных механизмов и гидравлического тормозного привода.

Разборка и сборка дисковых тормозных механизмов.

Разборка сборочных единиц пневматического привода тормозов.

Разборка компрессора, регулятора давления и предохранительного клапана.

Разборка тормозного крана. Определение технического состояния деталей. Сборка тормозного крана.

Выполнение регулировок пневматического привода тормозов.

Контроль качества выполненных работ.

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

Разборка шестерёнчатых насосов. Проверка технического состояния деталей насосов. Замена повреждённых прокладок и манжет.

Сборка шестерёнчатых насосов.

Разборка и сборка гидроцилиндра. Выявление дефектов деталей.

Замена изношенных и повреждённых манжет прокладок и грязесъёмников.

Разборка аксиально-поршневых насосов. Определение технического состояния деталей. Замена изношенных и повреждённых сальников и прокладок.

Сборка аксиально-поршневых насосов.

Разборка фильтров очистки гидравлической жидкости. Удаление загрязнений из фильтров.

Проверка технического состояния деталей фильтров. Замена изношенных уплотнений.

Сборка фильтров гидравлической жидкости.

Проверка технического состояния трубопроводов.

Контроль качества выполненных работ.

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

Разборка рулевого управления автогрейдера тяжёлого типа на сборочные единицы.

Разборка рулевого механизма и гидроусилителя. Определение технического состояния деталей. Выявление возможных неисправностей.

Замена изношенных и повреждённых уплотнений.

Сборка рулевого механизма и гидроусилителя.

Разборка и сборка рулевой колонки карданного вала, рулевых тяг, гидроцилиндра усилителя.

Выполнение регулировок рулевого управления.

Разборка рулевого управления автогрейдеров лёгкого и среднего типов на сборочные единицы.

Разборка рулевого механизма и гидроусилителя. Выявление возможных неисправностей. Замена изношенных и повреждённых уплотнительных колец и прокладок.

Контроль качества выполненных работ.

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

Разборка аккумуляторной батареи со слитым электролитом. Освобождение от штырей межэлементных перемычек. Удаление мастики. Извлечение из бака блока пластин. Определение дефектов деталей аккумулятора. Сборка аккумуляторной батареи.

Разборка генераторов постоянного и переменного тока на сборочные единицы. Осмотр состояния деталей, выявление

механических неисправностей с записью результатов проверки в таблицы. Сборка генераторов.

Частичная разборка реле-регуляторов. Проверка состояния катушек, пружин, контактов и зазора между ними. Выявление дефектов деталей осмотром. Сборка реле-регуляторов.

Разборка стартеров. Разборка и сборка механизма включения. Проверка действия стартера.

Разборка фар, задних фонарей. Определение дефектов приборов освещения и сигнализации.

Сборка разбираемых приборов электрооборудования.

Контроль качества выполненных работ.

Системы автоматического управления отвалом автогрейдеров. Инструктаж по содержанию занятий, организации рабочего места и безопасности труда.

Разборка автоматической системы управления отвалом на сборочные единицы.

Разборка преобразователя угла, блока управления, направляющего гидрораспределителя.

Выявление возможных неисправностей. Замена неисправных предохранителей, сигнальных ламп, выключателей, уплотнений направляющего гидрораспределителя.

Сборка системы управления отвалом.

Разборка и сборка автоматической системы управления отвалом.

Частичная разборка и сборка новых систем автоматического управления отвалом.

Контроль качества выполненных работ.

## **Тема 5. Освоение первоначальных навыков работы на автогрейдере**

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

Проверка технического состояния автогрейдера. Освоение приёмов трогания с места и управления автогрейдером по прямому направлению движения и с поворотами.

Освоение операции зарезания грунта. Пробивка первой борозды по колышкам и вехам.

Зарезание грунта при возведении насыпи. Перемещение и разравнивание грунта.

Выполнение работ по ежемесячному техническому обслуживанию автогрейдера.

Контроль качества выполненных работ.

## **II. Обучение на строительном объекте**

### **Тема 6. Ознакомление со строительным объектом.**

#### **Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности на строительном объекте**

Инструктаж по охране труда, пожарной и экологической безопасности на объекте применения автогрейдеров.

Общее ознакомление обучающихся с объектом и выполняемыми работами. Ознакомление с подъездными путями, площадкой для установки крана на выносные опоры.

Ознакомление с расположением объектов применения и эксплуатационной базой, с дорогами на объекты и проездами по объекту, с линиями электропередачи, а также другими коммуникациями (включая подземные), проходящими по территории объекта, с заправочными станциями.

Ознакомление на объекте с противопожарным оборудованием и инвентарем, а также противопожарными мероприятиями (на случай возникновения пожара), с экологической обстановкой.

### **Тема 7. Выполнение земляных работ автогрейдером**

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

Проверка технического состояния автогрейдера и подготовка его к работе.

Выполнение работ по возведению насыпи из боковых резервов для земляного полотна.

Перемещение грунта, отсыпка и разравнивание слоя грунтовых валиков.

Отделка насыпей и выемок. Разработка кюветов.

Устройство корыта в земляном полотне для укладки дорожно-строительных материалов основания и покрытия автомобильной дороги.

Профилирование гравийно-щебёночного материала в корыте земляного полотна.

Производство работ автогрейдерами при устройстве грунтовых дорог способом смешения на дороге.

Выполнение работ ежесменного технического обслуживания автогрейдера.

### **Тема 8. Выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту автогрейдеров**

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

Выполнение операций комплексного диагностирования автогрейдера.

Техническое обслуживание пусковых устройств двигателей. Проверка и регулировка стартера, обслуживание пускового двигателя и сборочных единиц передаточного механизма.

Техническое обслуживание трансмиссии. Обслуживание главного сцепления, коробки передач, главной и конечных передач.

Техническое обслуживание ходовой части и рабочего оборудования.

Обслуживание шин колёс, передней оси и рабочего оборудования.

Техническое обслуживание тормозных систем. Обслуживание стояночного тормоза, колёсных тормозных механизмов, гидравлического и пневматического приводов тормозов.

Техническое обслуживание гидравлической системы и рулевого управления. Выполнение контрольных и очистительных работ по гидросистеме. Замена масла в гидросистеме.

Контрольные крепёжные работы рулевого механизма и привода.

Техническое обслуживание электрооборудования.

Обслуживание аккумуляторной батареи, генератора, приборов освещения и сигнализации.

Выполнение смазочных работ согласно карте смазки.

Контроль качества выполненных работ.

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

Выполнение ремонтных работ основного двигателя. Частичная разборка двигателя. Проверка состояния подшипников и шеек коленчатого вала.

Ремонт головок блока цилиндров. Ремонт клапанов и седел клапанов.

Ремонт цилиндропоршневой группы. Замер износа гильз, поршней, поршневых колец. Замена изношенных и повреждённых деталей.

Подбор деталей по размерным группам. Сборка двигателя. Ремонт водяного насоса. Ремонт сальникового уплотнения, замена изношенных подшипников.

Ремонт топливной аппаратуры. Определение технического состояния форсунок и топливного насоса высокого давления. Ремонт прецизионных сопряжений.

Ремонт топливopодкачивающих насосов.

Регулировка топливного насоса высокого давления на стенде. Регулировка форсунок на давление начала впрыска топлива и качество распыливания топлива на приборе.

Испытание двигателя. Холодная и горячая приработка двигателя.

Измерение мощности.

Ремонт пускового двигателя. Замена поршневых колец.

Ремонт агрегатов трансмиссии. Ремонт сцепления.

Ремонт механических коробок передач. Ремонт карданных передач.

Ремонт передней оси и подвески задних мостов.

Ремонт отвала и механизма подвески тяговой рамы.

Ремонт стояночного тормоза и колёсных тормозных механизмов.

Ремонт тяг рулевого привода, карданной передачи и рулевой колонки.

Контроль качества выполненных работ.

### **Тема 9. Самостоятельное выполнение работ машиниста автогрейдера 5-го разряда**

Инструктаж по организации рабочего места и безопасности труда на рабочем месте.

Выполнение различных видов работ в соответствии с квалификационной характеристикой машиниста автогрейдера 5-го разряда.

Основные виды работ выполняемые машинистом автогрейдера: планирование и профилирование поверхности грунта, возведение насыпей, перемещение грунта и дорожно-строительных материалов, планирование откосов, выемок и насыпей.

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

для подготовки рабочих по профессии

«Машинист автогрейдера»

Экзаменационные билеты являются примерными, их содержание при необходимости может корректироваться преподавателем образовательного учреждения, рассматриваться методической комиссией и утверждаться директором образовательного учреждения.

### **Билет № 1**

1. Классификация автогрейдеров. Основные параметры автогрейдеров. Индексация автогрейдеров.
2. Рулевое управление автогрейдеров легкого и среднего типов. Особенности устройства рулевого механизма и гидроусилителя. Схема действия рулевого управления.
3. Регулировка зазоров клапанно – распределительного механизма.
4. Требования безопасности при работе грейдерным оборудованием.

### **Билет № 2**

1. Классификация двигателей. Устройство дизельных двигателей, устанавливаемых на автогрейдерах. Механизмы и системы двигателей.
2. Виды работ, выполняемых автогрейдерами различных марок. Основные положения организации работы на автогрейдерах. Неисправности, при которых автогрейдер не допускается к работе.
3. Подготовка к запуску и запуск двигателя.
4. Безопасность труда при выполнении грейдерных работ.

### **Билет № 3**

1. Устройство двигателей внутреннего сгорания, устанавливаемых на автогрейдерах. Рабочие циклы четырехтактных карбюраторного и дизельного двигателей.
2. Технология профилирования дорожного полотна. Основные положения организации работы на автогрейдерах. Основные технологические операции при земляных работах. Углы установки ножа отвала в зависимости от выполняемой операции. Контроль за углом наклона отвала.
3. Очистка и промывка масляной центрифуги.
4. Требования безопасности при работе с электрическим и гидравлическим оборудованием.

### **Билет № 4**

1. Назначение системы охлаждения. Типы систем охлаждения двигателей. Общее устройство жидкостной системы охлаждения. Схема действия системы охлаждения при пуске и работе двигателя.
2. Нарезка автогрейдером канав различного профиля. Особенности нарезки в увлажненных грунтах.
3. Разборка и сборка воздухоочистителей. Очистка фильтрующих элементов от загрязнений. Определение дефектов деталей фильтров.
4. Требования безопасности при накачивании воздуха в шины колес автогрейдера.

**Билет № 5**

1. Назначение смазочной системы двигателей. Способы смазывания деталей двигателей. Схема смазочной системы двигателей. Вентиляция картера двигателей.
2. Основные свойства грунтов. Строительные качества грунтов. Устойчивость грунта в откосах насыпей и выемок.

72

3. Техническое обслуживание системы питания дизельного двигателя.
4. Требования безопасности при погрузке автогрейдера на транспортные средства, перевозке и разгрузке.

**Билет № 6**

1. Назначение, общее устройство и принцип работы электрооборудования автогрейдеров.
2. Транспортирование автогрейдеров с объекта на объект. Способы транспортирования. Транспортирование автогрейдеров по железной дороге. Погрузка автогрейдеров на железнодорожные платформы. Схема установки и крепления автогрейдеров на железнодорожной платформе.
3. Техническое обслуживание системы охлаждения дизельного двигателя. Замена ремня вентилятора и регулировка его натяжения.
4. Основные противопожарные мероприятия при работе на автогрейдере.

**Билет № 7**

1. Устройство воздухоочистителей дизельных двигателей и их работа. Устройство и схема работы комбинированных воздухоочистителей. Впускные и выпускные трубопроводы.
2. Требования к организации текущего ремонта автогрейдеров. Схема технологического процесса текущего ремонта автогрейдеров агрегатным методом.. Контроль деталей для ремонта.
3. Регулировка зазоров между контактами свечи и контактами прерывателя магнето. Установка зажигания. Запуск пускового двигателя различными способами.
4. Первая медицинская помощь пострадавшим от травм.

**Билет № 8**

1. Устройство и работа топливных насосов высокого давления. Привод топливных насосов. Регуляторы частоты вращения. Устройство всережимных центробежных регуляторов. Работа регулятора и корректора подачи топлива.
2. Хранение и консервация автогрейдеров. Виды хранения автогрейдеров. Места и условия хранения автогрейдеров. Требования при подготовке автогрейдеров на кратковременное и длительное хранение.
3. Регулировка подшипников ступиц передних колес.
4. Поражения электрическим током и основные меры защиты от него.

**Билет № 9**

1. Назначение, общее устройство и взаимодействие деталей механизмов газораспределения и декомпрессии двигателя. Регулировка механизмов.
2. Назначение технической диагностики машин. Диагностические параметры. Средства диагностирования при оценке технического состояния машин. Механические, акустические и электрические средства диагностирования.
3. Полная и частичная регулировка колесных тормозов Основные причины травматизма при выполнении грейдерных работ; меры по их устранению.
4. Основные причины травматизма при выполнении грейдерных работ; меры по их устранению.

**Билет № 10**

1. Конструкция камеры сгорания дизельных двигателей. Характеристика газораспределения 2-х тактного и 4-х тактного дизелей.
2. Назначение дисковых колесных тормозов с пневматическим управлением автогрейдеров тяжелого типа. Конструкция и схема действия дисковых тормозов. Составные части пневмосистемы тормозов и их схема действия.
3. Регулировка редуктора пускового двигателя.
4. Требования безопасности труда и организация рабочего места при разборке и сборке топливной аппаратуры.

**Билет № 11**

1. Пневматические шины. Устройство комплекта шины. Обозначение размера шин. Бескамерные шины. Конструктивные особенности бескамерных шин. Возможные неисправности шин. Причины возникновения и способы устранения неисправностей. Устройство колеса.
2. Кинематические схемы автогрейдеров с бортовыми редукторами и с отдельными ведущими мостами. Назначение механизмов, обеспечивающих движение автогрейдеров. Технические характеристики автогрейдеров с механической гидромеханической трансмиссией.
3. Регулировка натяжения ремня генератора. Обслуживание стартера.
4. Требования безопасности при перемещении и установке машин вблизи котлованов, траншей и

**Билет № 12**

1. Назначение, общее устройство и принцип работы гидросистемы рабочего оборудования.
2. Размещение электрооборудования на автогрейдерах. Основные группы электрооборудования. Источники и потребители электроэнергии. Устройство аккумуляторных батарей и их зарядка. Возможные неисправности аккумуляторных батарей и способы их устранения.
3. Техническое обслуживание системы охлаждения дизельного двигателя. Замена уплотнения валика водяного насоса.
4. Требования безопасности при проведении осмотровых, наладочных и ремонтных работ рабочего оборудования автогрейдера.

**Билет № 13**

1. Назначение ведущих мостов. Задние мосты автогрейдеров с балансирной подвеской. Устройство редуктора главной передачи и бортовых редукторов.
2. Основные неисправности гидравлической системы тормозов. Причины неисправностей и способ их устранения.
3. Регулировка червяка и червячного колеса редуктора поворота отвала.
4. Требования безопасности при работе с аккумуляторными батареями.

**Билет № 14**

1. Тормозные системы изучаемых марок автогрейдеров. Принцип действия и схема гидравлических, механических и пневматических тормозов.
2. Обязанности машиниста автогрейдера перед началом работ.
3. Техническое обслуживание системы смазки дизельного двигателя.
4. Требования безопасности при контроле уровня охлаждения жидкости в радиаторе двигателя и при заправке бака топливом.

**Билет № 15**

1. Устройство рулевого механизма автогрейдера. Различия в устройстве механизмов по маркам автогрейдеров.
2. Устройство улучшенных грунтовых дорог. Устройство корыта в земляном полотне. Укладка оснований дорожных одежд. Материалы для устройства дорожных оснований.
3. Отрегулировать зазор между плитами тяговой рамы и венцом поворотного круга.
4. Требования безопасности труда при разборке и сборке сборочных единиц системы охлаждения.

**Билет № 16**

1. Назначение автоматического управления рабочим оборудованием автогрейдеров. Системы автоматического управления отвалом автогрейдера, их назначение и составные части. Принцип и режим работы системы автоматики, неисправности и способы их устранения.
2. Конструкция автомобильной дороги. Земляное полотно. Проезжая часть дороги. Группы автомобильных дорог. Категории автомобильных дорог и их параметры.
3. Разборка форсунок. Очистка и мойка деталей. Прочистка сопловых отверстий распылителя. Смазка деталей дизельным топливом. Сборка форсунок. Регулировка форсунок на давление подъема иглы распылителя и проверка качества распыливания топлива.
4. Требования безопасности труда при разборке и сборке электрооборудования.

**Билет № 17**

1. Стартеры. Применение, устройство, принцип работы, технические характеристики и схемы стартеров. Возможные неисправности стартеров.
2. Содержание и ремонт автомобильных дорог. Основные работы по содержанию и ремонту автомобильных дорог. Виды ремонта автомобильных дорог. Работы, выполняемые при ремонте дорог.
3. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.
4. Требования безопасности труда при разборке и сборке рулевого управления.

**Билет № 18**

1. Тормозной привод. Устройство и принцип работы главного тормозного цилиндра и гидроусилителя. Возможные неисправности тормозов с гидравлическим управлением.
2. Система технического обслуживания строительных машин. Основные положения системы. Виды и периодичность технического обслуживания автогрейдеров.
3. Техническое обслуживание силовой передачи автогрейдеров.
4. Требования безопасности труда при разборочных и сборочных работах.

## **Л и т е р а т у р а:**

- Гологорский Е. Г., Колесниченко В. В. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. - М.: Высшая школа, 1991.
- Забегалов Т. В. Ронинсов Э. Г. Бульдозеры, скреперы, грейдеры. – М.: Высшая школа, 1991.
- Зайцев В. Е., Нестерова Т. А. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок. - М.: Мастерство, 2002.
- Заленский В. С. и др. Автоматизация строительных и дорожных машин. - М.: Стройиздат, 1991.
- Карагодин В. И., Шестопалов С. К. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. - М.: Транспорт, 1994.
- Куликов О. Н., Ролин Е. И. Охрана труда в строительстве. - М.: ИЦ "Академия", 2003.
- Макиенко Н. И. Основы сборки машин. - М.: Высшая школа, 1986.
- Матлин Ф. М. Основы экономики строительного производства. - М.: ИЦ "Академия", 2003.
- Покровский Б. С. и др. Слесарное дело (учебное пособие). - М.: ИЦ "Академия", 2002.
- Полежаев Ю. О. и др. Строительное черчение (учебное пособие). - М.: ИЦ "Академия", 2003.
- Полосин М. Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин - М.: ИРПО; ИЦ "Академия", 1999.
- Полосин М. Д., Ронинсон Э. Г. Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин. - М.: ИЦ "Академия", 2005.
- Ронинсон Э. Г., Полосин М. Д. Машинист автогрейдера. - М.: ИЦ "Академия", 2006.
- Ярочкина Г. В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь. - М.: ПрофОбрИздат, 2002.
- Покровский Б. С. и др. Слесарное дело (учебное пособие). – М.: ИЦ "Академия", 2002.
- Учебно-наглядные пособия**
- Ронинсон Э. Г., Полосин М. Д. Устройство дорожно-строительных машин (Альбом наглядных пособий)(Формат А3). - М.: ИЦ "Академия", 2004.
- Ронинсон Э. Г., Полосин М. Д. Устройство дорожно-строительных машин (Альбом наглядных пособий) (Формат А1). - М.: ИЦ "Академия", 2004.
- Справочники**
- Полосин М. Д. Машинист дорожных и строительных машин. - М.: ИЦ "Академия", 2002.