

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Граховская средняя общеобразовательная школа имени А.В. Марченко»

РАССМОТРЕНО

на заседании школьного  
методического объединения  
Протокол № 01 от 30.08.2024 г.

Руководитель: \_\_\_\_\_ / В.И. Шилин /

УТВЕРЖДЕНО

Директором МБОУ «Граховская  
СОШ им. А.В. Марченко»  
Приказ №103 от 30.08. 2024г.

\_\_\_\_\_ /Т.Л. Петрова/

ПРИНЯТО

Педагогическим советом  
Протокол №1 от 30.08.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО КУРСУ  
«УСТРОЙСТВО»  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10-11 КЛАССА

Составитель: учитель технологии  
Шилин Владимир Иванович

Село Грахово- 2024 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа «Устройство» предназначена для организации обучения учащихся 10-11 классов и является частью Образовательной программы профессиональной подготовки по направлению «Тракторист» категории «В, С».

В основу разработки программы положены следующие нормативные документы:

- ФЗ от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

- Постановление Правительства РФ от 12.07.1999 № 796 (ред. от 24.12.2014) «Об утверждении Правил допуска к управлению самоходными машинами и выдачи удостоверений тракториста-машиниста (тракториста)»

(в ред. Постановлений Правительства РФ от 15.06.2009 № 481, от 06.05.2011 № 351, от 24.12.2014 № 1469)

- Приказ Минобрнауки России от 18.04.2013 № 292 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 21.08.2013 № 977, от 20.01.2015 № 17, от 26.05.2015 № 524)

- Приказ Минсельхозпрода России от 29.11.1999 № 807 «Об утверждении Инструкции о порядке применения Правил допуска к управлению самоходными машинами и выдачи удостоверений тракториста - машиниста (тракториста)» (в ред. Приказа Минсельхоза России от 03.04.2013 № 163)

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.06.2014 № 362н «Об утверждении профессионального стандарта «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства»

- Примерная программа подготовки трактористов категории «В, С» (утверждена Министерством образования РФ 24.09.2001)

Общая продолжительность данного курса – 90 часов, из них 30 часа – теоретические занятия, 60 – лабораторно-практические занятия.

Срок освоения программы – 2 года (10- 11 классы).

Общее количество часов, отводимое на изучение предмета, а также экзамены и зачеты, не изменены.

**Изменения, вносимые в учебные программы рассмотрены методической комиссией и утверждены руководителем образовательного учреждения.**

На теоретических занятиях используются детали, сборочные единицы, приборы и агрегаты. Изучение работы агрегатов, механизмов и приборов сопровождается показом на моделях и агрегатах. Также используются схемы, плакаты, слайды, мультимедийные презентации, видеофильмы. В процессе изучения учебного материала осуществляется привлечение учащихся к самостоятельной работе с научно-технической и справочной литературой, практикуется проведение семинаров, дистанционного обучения.

Изучение предмета «Устройство» совмещено с предметом «Ремонтные работы» и осуществляется в следующей последовательности:

назначение конкретной машины;

элементы (рабочие органы) машин, предназначенные для реализации технологического процесса;

расположение и крепление изучаемых рабочих органов;

принципиальные схемы устройства и действия отдельных рабочих органов и машины в целом;

технологические регулировки;

возможные технологические и технические неисправности, их признаки, методы выявления как неисправностей, так и причин, их вызывающих;

способы устранения неисправностей и их причин;

правила технического обслуживания и условия длительной и бесперебойной работы машин;

экономические и экологические характеристики машин и технологического процесса; требования безопасности труда.

Каждая тема теоретических занятий имеет завершающее практическое закрепление на уроках производственного обучения.

Лабораторно-практические занятия по предмету «Устройство» и «Ремонтные работы» проводятся в специально оборудованной лаборатории, где помимо комплектных тракторов находятся и их сборочные единицы.

При организации проведения лабораторно-практических занятий по предмету «Устройство» соблюдается следующая последовательность выполнения заданий: полная или частичная разборка машины или сборочной единицы; изучение взаимодействия деталей, условий работы составляющих частей и сборочных единиц машин, их смазывание и охлаждение; изучение технологических и эксплуатационных регулировок, технологических схем работы; изучение содержания технических обслуживаний, обеспечивающих нормальную работу сборочных единиц в процессе их эксплуатации; изучение возможных эксплуатационных неисправностей и способов их устранения; сборка составных частей и машины в целом.

Степень полноты разборки учебных сборочных единиц в каждом задании определяется необходимостью создания оптимальных условий для достижения учебных целей и отражается в инструкционной - технологических картах.

**Цели и задачи курса – требования к результатам освоения дисциплины:**

Формирование теоретических знаний, умений и навыков при выполнении работ по ремонту и техническому обслуживанию трактора. С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающиеся в ходе освоения профессионального модуля должны.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (30 часов)  
«УСТРОЙСТВО» 10 класс**

№/	Темы	Кол-во часов
1.	Классификация и общее устройство тракторов	2
Двигатели тракторов 14 часов		
2.	Понятие о двигателе внутреннего сгорания.	1
3	Общее устройство двигателя.	1
4	Кривошипно-шатунный механизм.	1
5	Распределительный и декомпрессионный механизмы.	1
6	Система охлаждения двигателей.	1
7	Охлаждающие жидкости	1
8	Смазочная система двигателей.	1
9	Масла	1
10	Система питания, двигателей	1
11	Топливные насосы высокого давления	1
12	Простейший карбюратор	1

13	Основные неисправности системы питания двигателей, их признаки и способы устранения.	1
14	Марки топлива, применяемого для двигателей	1
15	Охрана окружающей среды от загрязнения	1
Шасси тракторов. 10 часов		
16	Трансмиссия	1
17	Типовые сцепления	1
18	Коробки передач	1
19	Масла	1
20	Промежуточные соединения и карданные передачи	1
21	Ведущие, мосты тракторов	1
22	Ходовая часть тракторов	1
23	Рулевое управление	1
24	Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов	1
25	Тракторные прицепы.	1
Электрооборудование тракторов 4 часа		
26	Источники электрической энергии	1
27	Система зажигания	1
28	Электрические стартеры и пусковые подогреватели	1
29	Приборы освещения и контроля, вспомогательное оборудование	1
	Итого	30

## Тема 1. Классификация и общее устройство тракторов

Классификация тракторов. Основные сборочные единицы. Понятие о тяговых качествах тракторов. Технические характеристики тракторов категории «В, С».

## Тема 2. Двигатели тракторов

Понятие о двигателе внутреннего сгорания. Общее устройство двигателя. Основные понятия и определения. Рабочий цикл двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение, устройство, принцип работы кривошипно-шатунного механизма. Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма, их признаки и способы устранения.

Распределительный и декомпрессионный механизмы. Назначение, устройство, принцип работы распределительного и декомпрессионного механизмов. Основные неисправности распределительного и декомпрессионного механизмов, их признаки и способы устранения.

Система охлаждения двигателей. Классификация и схемы работы систем охлаждения. Назначение, устройство, принцип работы системы охлаждения. Основные неисправности

системы охлаждения, их признаки и способы устранения. Охлаждающие жидкости, их характеристика и применение. Воздушное охлаждение двигателей.

Смазочная система двигателей. Общие сведения о трении и смазочных материалах. Масла, применяемые для смазывания деталей, их марки. Классификация систем смазывания двигателей. Схемы смазочных систем. Назначение, устройство и принцип работы смазочной системы. Основные неисправности смазочной системы, их признаки и способы устранения.

Охрана окружающей среды от загрязнения смазочными материалами.

Система питания, двигателей. Смесеобразование в двигателях и горение топлива. Схемы, работы систем питания. Необходимость очистки воздуха; способы очистки. Воздухоочистители и их классификация.

Турбокомпрессоры. Топливные баки и фильтры. Форсунки и топливопроводы.

Топливные насосы высокого давления. Привод топливного насоса. Установка топливного насоса, регулировка угла опережения подачи топлива. Карбюрация. Простейший карбюратор, состав горючей смеси.

Принцип действия регуляторов.

Основные неисправности системы питания двигателей, их признаки и способы устранения.

Марки топлива, применяемого для двигателей.

### Тема 3. Шасси тракторов

Трансмиссия. Назначение и классификация трансмиссий: Схемы трансмиссии.

Механические трансмиссий. Понятие о гидромеханической трансмиссии.

Типовые схемы сцеплений. Назначение, устройство, принцип работы сцеплений. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Коробки передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители. Общие сведения и классификация коробок передач. Основные детали и элементы коробок передач. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Масла, применяемые для смазывания коробок передач, раздаточных коробок и ходоуменьшителей их марки.

Промежуточные соединения и карданные передачи. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения. Масла для смазывания промежуточных соединений карданных передач, их марки

Ведущие, мосты тракторов. Главная, передача. Дифференциал и валы ведущих колес.

Ведущие мосты колесных тракторов. Ведущие мосты гусеничных тракторов. Механизм поворота гусеничных тракторов. Приводы механизмов поворота гусеничных тракторов.

Масла, применяемые для смазывания ведущих мостов тракторов, их марки.

Ходовая часть тракторов.. Основные элементы ходовой части.

Общие сведения о несущих системах. Назначение, устройство, принцип работы. Передние мосты колесного трактора. Подвески, колесного трактора. Колесный движитель. Колеса.

Масла и смазки, применяемые для смазывания ходовой части тракторов, их марки.

Рулевое управление. Назначение, устройство, принцип работы рулевого управления. Основные неисправности и способы их устранения.

Тормозные системы колесных тракторов. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности и способы их устранения.

Гидроприводы тракторов. Механизм навески трактора. Назначение, устройство, принцип работы. Регулировка механизма навески. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.

Рабочие жидкости, применяемые в гидравлической системе, их марки.  
Рабочее и вспомогательное оборудование тракторов. Вал отбора мощности (ВОМ).  
Механизмы управления. Расположение ВОМ у изучаемых марок тракторов. Механизмы включения ВОМ.  
Кабина, кузов и платформа. Рабочее место тракториста, защита от шума и вибраций.  
Вентиляция кабины.  
Влияние технического состояния дополнительного оборудования на безопасность движения.  
Тракторные прицепы. Устройство, назначение и техническая характеристика прицепа.  
Основные требования безопасности при работе с прицепными приспособлениями и устройствами.

#### Тема 4. Электрооборудование тракторов

Источники электрической энергии. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.  
Система зажигания. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.  
Электрические стартеры и пусковые подогреватели. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.  
Приборы освещения и контроля, вспомогательное оборудование. Назначение, устройство, принцип работы. Основные неисправности, их признаки и способы устранения.  
Схемы электрооборудования тракторов.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы (108 часов) «Ремонтные работы» (73 часов) 10 класс**

№ урока	Раздел, тема урока	Содержание темы	Количество часов	Дата
1-2	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	2	
3-4	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	2	
5-6	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	2	
7-8	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	Разборки машин на сборочные единицы. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам.	2	
9-10	Очистка тракторов и сборочных единиц.	Очистка тракторов и сборочных единиц.	2	
11-12	Подъемно-транспортное оборудование мастерской, механизированный инструмент.	Подъемно-транспортное оборудование мастерской, механизированный инструмент.	2	
13-14	Стенды для разборки двигателей, комплекты съемников.	Стенды для разборки двигателей, комплекты съемников.	2	
15	Контроль качества выполнения работ.	Контроль качества выполнения работ.	1	
16-17	Ремонт типовых соединений и деталей.	Ремонт типовых соединений и деталей.	2	

18	Ремонт типовых соединений и деталей.	Ремонт типовых соединений и деталей.	1	
19-20	Ремонт резьбовых соединений и деталей.	Ремонт резьбовых соединений и деталей.	2	
21-22	Ремонт шлицевых шпоночных соединений.	Ремонт шлицевых шпоночных соединений.	2	
23	Контроль качества выполнения работ.	Контроль качества выполнения работ.	1	
24	Ремонт сцеплений	Ремонт сцеплений	1	
25	Ремонт механизмов управления	Ремонт механизмов управления	1	
26	Ремонт тормозов	Ремонт тормозов	1	
27	Ремонт рессор	Ремонт рессор	1	
28	Ремонт амортизаторов	Ремонт амортизаторов	1	
29-30	Разборка и дефектация сборочных единиц.	Разборка и дефектация сборочных единиц.	2	
31-32	Ремонт основных деталей.	Ремонт основных деталей.	2	
33-34	Ремонт основных деталей.	Ремонт основных деталей.	2	
35-36	Выбраковка деталей и их замена.	Выбраковка деталей и их замена.	2	
37-38	Сборка и регулировка механизмов.	Сборка и регулировка механизмов.	2	
39	Притирка.	Притирка.	1	
40	Контроль качества выполнения работ.	Контроль качества выполнения работ.	1	
41-42	Ремонт тракторных колес	Ремонт тракторных колес	2	
43-44	Разборка колёс, дефектация	Разборка колёс, дефектация	2	
45-46	Ремонт ступиц	Ремонт ступиц	2	
47-48	Ремонт дисков	Ремонт дисков	2	
49-50	Ремонт покрышек и камер	Ремонт покрышек и камер	2	
51-52	Сборка колес	Сборка колес	2	
53	Контроль качества выполнения работ.	Контроль качества выполнения работ.	1	
54-55	Ознакомление с технологией ремонта двигателя и его систем	Ознакомление с технологией ремонта двигателя и его систем	2	
56	Ознакомление с технологией ремонта электрооборудования	Ознакомление с технологией ремонта электрооборудования	1	
57	Ознакомление с технологией ремонта трансмиссии	Ознакомление с технологией ремонта трансмиссии	1	

58	Ознакомление с технологией ремонта кабин	Ознакомление с технологией ремонта кабин	1	
59	Ознакомление с технологией ремонта кузова	Ознакомление с технологией ремонта кузова	1	
60	Ознакомление с технологией ремонта навесной системы тракторов	Ознакомление с технологией ремонта навесной системы тракторов	1	
61-62	Ознакомление учащихся с технологическими процессами ремонта.	Ознакомление учащихся с технологическими процессами ремонта.	2	
63-64	Ознакомление учащихся с технологическими процессами ремонта.	Ознакомление учащихся с технологическими процессами ремонта.	2	
65-66	Ознакомление с применяемым инструментом, приспособлениями и оборудованием.	Ознакомление с применяемым инструментом, приспособлениями и оборудованием.	2	
67-68	Ознакомление с применяемым инструментом, приспособлениями и оборудованием.	Ознакомление с применяемым инструментом, приспособлениями и оборудованием.	2	
69	Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов.	Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов	1	
70	Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов	Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов	1	
71	Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов	Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов	1	
72	Ознакомление учащихся с участками сборки и обкатки двигателей.	Ознакомление учащихся с участками сборки и обкатки двигателей.	1	
73	Ознакомление с режимами обкатки и применяемым оборудованием.	Ознакомление с режимами обкатки и применяемым оборудованием.	1	

**РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ** Разборка машин на сборочные единицы и детали. Разборка тракторов согласно инструкционно-технологическим картам. Очистка тракторов и сборочных единиц. Подъемно-транспортное оборудование мастерской, механизированный инструмент. Стенды для разборки двигателей, комплекты съемников. Контроль качества выполнения работ. Ремонт типовых соединений и деталей. Ремонт резьбовых соединений и деталей. Ремонт шлицевых шпоночных соединений. Контроль качества выполнения работ. Ремонт сцеплений, механизмов управления, тормозов, рессор и амортизаторов. Разборка и дефектация сборочных единиц. Ремонт основных деталей. Выбраковка деталей и их замена. Сборка и регулировка механизмов. Притирка. Контроль качества выполнения работ. Ремонт тракторных колес. Разборка колес, дефектация. Ремонт ступиц, дисков, покрышек и камер. Сборка колес. Контроль качества выполнения работ. Ознакомление с технологией ремонта двигателя и его систем, электрооборудования, трансмиссии, кабин, кузова и навесной системы тракторов. Ознакомление учащихся с технологическими процессами ремонта. Ознакомление с применяемым инструментом, приспособлениями и оборудованием. Ознакомление со сборкой и обкаткой двигателей тракторов. Ознакомление учащихся с участками сборки и обкатки двигателей. Ознакомление с режимами обкатки и применяемым оборудованием. Задание выполняется с соблюдением требований безопасности труда.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение  
каждой темы (60 часов)  
«УСТРОЙСТВО» 11 класс**

№/№	Задания	Кол-во часов
1.	Кривошипно-шатунный механизм тракторных двигателей	3
2.	Распределительный механизм тракторных двигателей	3
3.	Система охлаждения тракторных двигателей	6
4.	Смазочная система тракторных двигателей	3
5.	Система питания тракторных двигателей	6
6.	Сцепления тракторов	6
7.	Коробки передач тракторов	6
8.	Ведущие мосты колесных тракторов	6
9.	Ходовая часть и рулевое управление колесных тракторов	6
10.	Тормозные системы колесных тракторов	3
11.	Гидропривод и рабочее оборудование тракторов	6
12.	Электрооборудование тракторов	3
13.	Тракторные прицепы	
	<b>Всего</b>	<b>60</b>

Основная цель лабораторно-практических занятий по предмету «Устройство» - углубление и закрепление знаний, полученных на теоретических занятиях, а также приобретение первоначальных умений выполнять разборочно-сборочные работы и основные эксплуатационные регулировки.

При организации и проведении лабораторно-практических занятий соблюдается следующий порядок выполнения заданий:

- ознакомление с организацией рабочего места, правилами безопасности, оборудованием и инструментами, подъемно-транспортными устройствами, инструкционно-технологическими картами;
- полная или частичная разборка машины или сборочной единицы;
- изучение взаимодействия деталей, их смазывание;
- изучение возможных дефектов деталей и их влияние на работу сборочной единицы;
- изучение технологических и эксплуатационных регулировок, обеспечивающих надежную работу сборочных единиц в процессе их эксплуатации;
- сборка составных частей и машины: в целом, проверка правильности сборки;
- уборка и сдача рабочего места.

Задание 1. Кривошипно-шатунный механизм тракторных двигателей

Головка цилиндров, блок-картер, прокладка. Гильза цилиндров, поршень; поршневые кольца и палец. Шатун с подшипниками. Коленчатый вал, коренные подшипники. Маховик. Уравновешивающий механизм.

Задание 2. Распределительный механизм тракторных двигателей

Корпус распределительных шестерен, его крышки, корпус уплотнения. Коромысла со стойками, клапаны, гнезда головки цилиндров, клапанный механизм. Декомпрессионный механизм. Распределительный вал, толкатели, штанги толкателей. Установка распределительных шестерён по меткам. Регулировка клапанов.

Задание 3. Система охлаждения тракторных двигателей

Системы жидкостного охлаждения, их общая схема. Радиатор, вентилятор, водяной насос. Рабочие жидкости. Система воздушного охлаждения. Вентилятор.

Задание 4. Смазочная система тракторных двигателей

Схемы смазочной системы. Поддон. Масляный насос. Фильтры. Масляный радиатор. Клапаны смазочной системы. Сапун. Подвод масла к различным элементам двигателя.

Задание 5. Система питания тракторных двигателей

Общая схема системы питания дизельного двигателя. Топливный бак, топливопроводы, топливные фильтры, плунжерная пара, нагнетательный клапан, форсунки, распылитель. Центробежные регуляторы частоты вращения коленчатого вала. Механизмы управления. Проверка момента начала подачи топлива. Турбокомпрессор. Воздушные фильтры. Впускной и выпускной коллекторы. Выхлопная труба. Общая схема системы питания карбюраторного двигателя. Карбюраторы. Топливные фильтры, топливный насос. Механизм управления карбюратором.

Задание 6. Сцепления тракторов

Общая схема трансмиссий. Сцепления. Сервомеханизм, механизм управления сцеплением. Тормозок. Карданные валы.

Задание 7. Коробки передач тракторов

Полужесткая муфта и редуктор привода насосов.

Коробки передач. Гидросистема трансмиссии. Приводы управления коробкой передач.

Задание 8. Ведущие мосты колесных тракторов

Задний мост. Главная передача. Дифференциал. Фрикционная гидроподжимная муфта блокировки дифференциала.

Раздаточная коробка. Дифференциал переднего ведущего моста.

Конечная передача, переднего моста.

Задание 9. Ходовая часть и рулевое управление колесных тракторов

Рамы; соединительные устройства, прицепные устройства. Колеса, диски, шины.

Передний мост, подвеска. Амортизаторы, рессоры.

Рулевое управление. Гидроусилитель рулевого управления, насос, золотник, гидроцилиндр.

Задание 10. Тормозные системы колесных тракторов

Схема тормозной системы. Размещение ее составных частей. Конструктивные особенности тормозной системы и её привода.

Задание 11. Гидропривод и рабочее оборудование тракторов

Гидропривод.

Механизмы навески. Прицепное устройство. Механизмы отбора мощности.

Гидроувеличитель сцепного веса.

Отопление. Вентиляция кабины, стеклоочистители, сиденье.

Гидрофицированный крюк, прицепная скоба.

Механизм привода заднего вала отбора мощности. Боковой ВОМ

Приводной шкив.

Задание 12. Электрооборудование тракторов

Источники питания. Стартеры. Система дистанционного управления стартером.

Передняя и задняя фары, подфарники, задний фонарь, указатель поворотов, плафон освещения кабины, выключатели, звуковой сигнал, сигнализатор и указатель температуры воды и давления масла, амперметр.

Схема батарейной системы зажигания и расположение ее составных частей на тракторе.

Контактно-транзисторная система зажигания. Транзисторный коммутатор.

Система зажигания от магнето.

Монтаж и взаимосвязь составных частей электрооборудования. Расцветки соединительных проводов.

Пути тока в основных цепях системы электрооборудования. Проверка исправности потребителей. Предохранители.

Задание 13. Тракторные прицепы

Устройство тракторных прицепов. Устройство прицепных приспособлений и устройств.

Устройство и работа тормозов. Неисправности прицепов.