

## Введение

**Тема:** «Подготовка обучающихся по профессии тракторист-машинист широкого профиля в СПО».

**Актуальность исследования.** С применением на тракторах автоматизированной системы работы агрегатов существенно изменился характер труда тракториста-машиниста и одновременно круг знаний, требуемых от него, значительно расширился. В дальнейшем, с совершенствованием техники и количественным ростом используемых в сельском хозяйстве машин и орудий, требования к производственной квалификации и культурно-техническому уровню «тракториста-машиниста» непрерывно возрастают.

К тому же их круг ограничивается рассмотрением отдельных вопросов механотехники и электротехники. Хотя тенденция развития тракторного и сельскохозяйственного машиностроения такова, что все большее применение получают элементы автоматизики.

**Проблема исследования.** В последние десятилетия стал проявляться интерес к проблемам подготовки сельских механизаторов. Однако, исследований по этим проблемам проведено крайне мало.

Практически ни в одном исследовании не ставилась задача рассмотрения вопросов общетехнической подготовки трактористов. Между тем, не учитывая тенденции, невозможно найти научно обоснованного решения проблемы совершенствования общетехнической подготовки механизаторов, в том числе трактористов-машинистов широкого профиля в новых социально-экономических условиях.

**Объект исследования** - образовательный процесс в (СПО).

**Предмет исследования** - программа подготовки обучающихся по профессии «тракторист-машинист широкого профиля» в (СПО).

**Цель исследования** — разработать, реализовать и экспериментально проверить программу занятий по подготовке обучающихся по профессии «тракторист-машинист широкого профиля» в (СПО).

**Гипотеза.** Подготовка обучающихся по профессии «тракторист-машинист» будет осуществляться результативно если:

1. Разработана программа с использованием тренажеров
2. Разработаны упражнения для работы на тренажерах
3. Оценена эффективность программы

В соответствии с целью и выдвинутой гипотезой поставлены следующие **задачи исследования**

1. Проанализировать предпосылки возникновения и основные этапы становления профессии механизатора сельского хозяйства (тракториста-машиниста широкого профиля ).

2. Исследовать и проанализировать пути осуществления общетехнической подготовки (тракториста-машиниста широкого профиля, слесаря-ремонтника).

3. Разработать и оценить программу занятий по подготовке трактористов широкого профиля в (СПО).

4. Разработать рекомендации по совершенствованию общетехнической подготовки механизаторов сельскохозяйственного производства.

(тракториста-машиниста широкого профиля, слесаря ремонтника) в условиях (СПО).

**Новизна.** Реализации программы по подготовки обучающихся по профессии «тракторист-машинист широкого профиля» в (СПО) заключается - разработанной программе по подготовке трактористов - подобраны упражнения с используемыми тренажерами

**Практическая значимость.** Разработка методических рекомендаций по использованию программы обучения на основе специальных тренажеров

**Положения выносимые на защиту.**

1. Предлагаемая программа позволит улучшить показатели обучения трактористов
2. Использование тренажеров ускорит процесс приобретения навыков и умений обучающихся в овладении техническими средствами

**Теоретико-методологическую основу исследования** составляют системно-структурный подход к анализу явлений и процессов, теория структуры личности, теория деятельности, в том числе роль деятельности в формировании личности, теория целостности социальных и педагогических систем, теория структуры содержания образования, исследования понятия «компетентность», «компетенция», модульно-компетентностный подход, теоретические подходы к разработке стандартов профессионального образования третьего поколения на модульнокомпетентностной основе, труды ученых в области фундаментальных основ профессионального образования, в том числе по теории отбора и структурирования содержания профессионального образования.

В ходе исследования использовались следующие методы: теоретический анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования; анализ существующих профессиональных стандартов, государственных образовательных стандартов начального профессионального образования, действующей учебно-программной, нормативно-правовой документации, сборников единых тарифно-квалификационных справочников работ и профессий рабочих, общероссийского классификатора занятий, должностных инструкций с целью теоретического анализа, осмысления реализации компетентностного подхода к разработке учебно-программной документации модульных программ профессионального обучения, диагностические экспериментальные методы (обработка статистической информации).

Этапы исследования. Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе проводился анализ психологопедагогической, нормативной литературы, научных исследований по вопросу разработки учебно-программной документации на модульно-компетентностной основе. Это позволило определить проблему исследования, сформулировать цель,

рабочую гипотезу и задачи исследования. На втором этапе осуществлялся теоретический анализ содержания профессиональной деятельности по профессии «Тракторист». Устанавливался набор компетенций, подлежащих освоению при обучении профессии «Тракторист». Разрабатывалась структура и содержание модульных программ профессионального обучения по профессии «Тракторист», основанных на компетенциях, методические рекомендации по отбору и структурированию содержания модульных программ профессионального обучения, основанных на компетенциях.

Третий этап включал в себя обобщение и систематизацию результатов исследования, верификацию и корректировку разработанных материалов, уточнение выводов, окончательное оформление результатов исследования, апробацию и внедрение их в практику работы образовательных учреждений, оформление дипломной работы.

## **Глава 1. Общетехническая подготовка трактористов в СПО**

### **1.1. Система подготовки трактористов**

Требования сельскохозяйственного производства к квалификации кадров рабочих и специалистов заложены в соответствующем уровне его развития содержания и характере труда. Изменения в содержании и характере труда должны находить отражение в содержании профессионального образования. В то же время изменения содержания и характера труда опосредованно влияют на социокультурную специфику общества, что также должно найти отражение в содержании профессиональной подготовки. Отбор содержания профессиональной подготовки должен осуществляться с учетом требований работодателей и потребности личности в профессиональном становлении. Проведенный анализ показал, что проблем в сельскохозяйственной отрасли, требующих неотложного решения, накопилась немало. Мировая практика, особенно опыт стран, переживших подобные российскому экономические кризисы, подтверждает, что в экстремальных условиях человеческий фактор выдвигается на первое место. Приоритетность реализации мер, направленных на улучшение кадрового обеспечения сельскохозяйственной отрасли, не вызывает сомнения. В сложившихся условиях необходимо в полной мере оценить значение начального профессионального образования. Стабилизация ситуации в сельском хозяйстве возможна лишь при интенсификации производственных и технологических процессов [1]. При таком подходе особую роль будут играть массовые сельскохозяйственные профессии, занятые в механизации и автоматизации технологических и производственных процессов основных отраслей сельского хозяйства, к которым, в частности, относится и профессия тракториста (тракторист-машинист). Известно, что содержание труда есть сущность целесообразной и

общественно полезной деятельности человека, которая отражает внутреннюю основу трудовых функций, обусловленных продуктами и средствами труда, формой и организацией труда и мастерством работника, степенью развития его интеллекта и творческих сил. Характер труда есть отличительное свойство, особенность общественно полезной деятельности человека, которая отражает связи между трудом отдельного рабочего и коллектива и является социальным аспектом характеристики труда.

Характер и содержание труда взаимосвязаны с содержанием обучения. При изменении их изменяется и содержание подготовки рабочего и, наоборот, совершенствование содержания обучения способствует прогрессу в характере и содержании труда рабочего.

Поскольку характер труда относится к социальной характеристике деятельности рабочего, изучение его изменений позволяет определить общие тенденции развития профессии, требования к уровню общего и политехнического образования. Функциональный анализ трудовой деятельности тракториста позволяет определить содержание его труда. Такой анализ показывает, что у современного рабочего доминирующей становится функция управления и контроля, важное значение приобретает организационно-планирующая функция. В условиях научно-технического прогресса рост производительности труда в сельском хозяйстве должен обеспечиваться за счет сокращения потребности в машинах, увеличения мощностей тракторов [2]. Таким образом, научно-технический прогресс обуславливает постоянное совершенствование материально-технической базы, техническое перевооружение, модернизацию оборудования в сельском хозяйстве. В условиях дальнейшей механизации и автоматизации производства человеку будет все труднее проводить ремонт, техническое обслуживание средств труда, отличающихся большими скоростями и мощностями. В трудовой деятельности современного тракториста повышается роль функции умственного труда. Содержание труда тракториста постоянно изменяется и усложняется. Для того чтобы успешнее

выполнять все функции, трактористы должны не только владеть широким кругом общетехнических знаний, но и уметь применять все эти знания в различных условиях производственной деятельности. В процессе работы тракторист встречает большое число базовых тракторов, оборудования и приспособлений. Добиться высоких показателей в работе он сможет лишь в том случае, когда хорошо знает основы их теории и принцип их устройства и работы. Для правильного проведения ремонтных работ и технического обслуживания машин тракторист также должен знать механические и технологические свойства материалов, применяемых в изготовлении деталей и механизмов сельскохозяйственной техники (стали, чугуна, цветных металлов и др.), способы определения и методы измерения этих свойств [3].

Для проверки заданного качества работы и правильности регулирования механизмов и сборочных единиц тракторист должен знать устройство контрольно-измерительных инструментов и правила пользования ими. Повседневно сталкиваясь с разнообразной технической документацией (чертежами, операционными, технологическими и инструкционными картами и т.д.), он должен хорошо знать машиностроительное черчение, уметь читать и применять техническую документацию.

Успешное участие в сельскохозяйственном производстве требует от будущих трактористов не только широких технических знаний, но и рационально использовать новую технологию, осуществлять планирование, совершенствование организации труда, а также квалифицированно выполнять и контролировать трудовые операции.

Трактористу необходимо усвоить разносторонние и взаимосвязанные знания и умения. Он должен изучать новое оборудование. Изменение профессиональных функций, как результат внедрения технического новшества, приводит к изменению объема и уровню их подготовки, к необходимости формирования новых знаний, умений и навыков. Вместе с изменением содержания меняется и весь характер труда; он становится все менее исполнительским и более творческим, не может строиться по шаблону,

стандарту, формально; отличается постоянной активностью, наблюдательностью, обоснованностью действий. В настоящее время ответственность рабочего возрастает. Трактористу надо уметь принимать быстрые и правильные решения. Его задача - изучать опыт лучших работников, последние достижения науки и техники. Работа тракториста не является простым чередованием однотипно повторяющихся процессов, операций, действий. Это сложный процесс. Трактористу приходится работать с различной по устройству и способам ремонта и обслуживания техникой [4].

**Вывод:** производительность и качество работы тракториста зависят от многих факторов и главным образом от его умения правильно осуществлять планирование процесса труда, использовать материальные ресурсы, выполнять все технические требования, не допускать простоев машин и оборудования по техническому, технологическим и организационным причинам. Он должен отличаться гибкостью технического мышления, принимать решение на основе учета конкретных условий, предвидя перспективу развития производства.

Особое место в работе тракториста занимает установление причин неполадок в механизмах машин и выбор способов для их устранения. Он не только должен уметь объяснить и понимать наблюдаемые явления в производственном процессе, но и предвидеть последствия намечаемых им мероприятий. Для этого он должен ясно представлять себе связи и взаимодействие элементов сложной системы «техника— среда», где изменение в одном элементе системы влечет за собой изменения в других элементах системы. Применение трактористом каждого технико-технологического мероприятия в производственном процессе подчинено общей экономической цели экономить материально-технические средства и снижать себестоимость продукции. Таким образом, характерной особенностью труда мастера является сочетание элементов неразрывного комплекса: среда-техника-экономика. Основное условие успешного труда трактористов - это качество их подготовленности, соответствие знаний,

умений и навыков требованиям современного сельхозпроизводства, перспективам его развития. До настоящего времени в системе профессионального образования в качестве цели выступала определенная совокупность знаний и умений, что и было зафиксировано квалификационными характеристиками («должен знать...», «должен уметь...»). Но для современного квалифицированного рабочего важен не только сам факт обладания суммой знаний и умений, сколько способность реализовать эту сумму в практической деятельности [5]. Поэтому собственно умения не могут выступать как сама цель обучения, т.е. они направлены на саму профессиональную деятельность. Естественно возникает вопрос: в каком виде это формулируется и как на языке деятельности показать цель. Следовательно, если в качестве результата выступает деятельность, то нужна такая ее модель, которая с минимальными искажениями отражала бы реальность. Поэтому необходимы выявление набора и структуры компетенций трактористов, овладение которыми позволяют трактористу успешно и эффективно осуществлять профессиональные функции.

## **1.2. Структура и содержание общетехнической подготовки трактористов**

Социально-экономические изменения породили ряд трансформационных процессов в сфере труда. Адаптация предприятий и организаций к рыночным условиям сопровождается их перепрофилированием, реорганизацией и как следствие - изменением структуры занятости и ростом требований к качеству рабочей силы. Подобные процессы еще более усложняют непростую кадровую ситуацию на рынке труда. Предприятия и организации испытывают острый дефицит трудовых ресурсов и нуждаются в увеличении объемов профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации работников (далее подготовки). Удовлетворение данной потребности предприятий и организаций позволит гибко реагировать на организационно - технологические изменения в сфере труда, осуществлять перераспределение рабочей силы и, самое главное, в сжатые сроки восполнить недостающий кадровый потенциал [6]. Максимальная степень соответствия данным требованиям достигается при условии осуществления профессиональной подготовки работников на модульно-компетентностной основе. С позиции личности реализация образовательных программ профессиональной подготовки на модульно-компетентностной основе будет способствовать повышению конкурентоспособности работника за счет ускоренного обучения в соответствии с актуальными запросами рынка труда, возможности саморазвития и самореализации.

В настоящее время существует проблема несоответствия механизмов отбора содержания профессиональной подготовки рабочих кадров требованиям работодателей к качеству профессиональной деятельности работников. В этих условиях возрастает актуальность поиска подходов к

совершенствованию традиционной технологии проектирования содержания профессиональной подготовки и ее реализации.

Наиболее успешным механизмом обеспечения качества профессиональной подготовки, удовлетворяющей требованиям социальной и производственной сфер, является разработка учебно-программной документации на модульнокомпентностной основе. В рамках данного подхода главным является отбор содержания профессиональной подготовки, достаточного для достижения особых образовательных результатов — общих и профессиональных компетенций. В качестве средства достижения подобного образовательного результата выступает модульная организация содержания профессиональной подготовки и соответствующая технология обучения [7]. Продемонстрируем технологию проектирования содержания программ профессиональной подготовки на модульно-компентностной основе и возможности данного подхода на примере подготовки по профессии «Тракторист» определенной(ых) категории(й).

Профессия «Тракторист» является остро востребованной экономикой, общей для всех отраслей народного хозяйства профессией. Эта профессия включена в Общероссийский классификатор профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов (ОК 016-94).

Ввиду острой востребованности экономики, особенно сельскохозяйственного производства, рабочих кадров освоивших профессию тракториста (той или иной категории(й)) решение проблемы профессиональной подготовки является особо актуальной. Так, например, в одной только сфере сельскохозяйственного производства в соответствии с официальными статистическими данными за 2008 год парк тракторов, комбайнов и специальных самоходных сельскохозяйственных машин (без учета тракторов, на которых смонтированы землеройные, мелиоративные и другие машины), составлял 4943000 единиц, в то время как квалифицированных рабочих, занятых в сфере не только сельского, но и лесного, охотничьего хозяйств, рыбоводства, рыболовства, насчитывается

всего 2442000 чел. [3]. Таким образом, каждый работник, занятый в этих сферах, в целях максимально эффективного использования парка техники, реализации в случае необходимости своей профессиональной мобильности, должен пройти профессиональную подготовку по профессии «Тракторист» определенной(ых) категории(й). Причем для сферы сельскохозяйственного труда особенно актуальной является профессиональная подготовка с выходом на профессию «Тракторист-машинист» категории «F», в сферу профессиональной деятельности которого входит выполнение работ на зерноуборочных и специальных самоходных сельскохозяйственных машинах, проведение технического обслуживания и ремонта соответствующих машин. Профессиональная подготовка по профессии тракторист-машинист категории «F» позволит значительно сократить сроки освоения профессиональной образовательной программы тракториста-машиниста сельскохозяйственного производства на уровне начального профессионального образования за счет выделения общих профессиональных умений и знаний. Кроме того, тракторы активно используются в сфере строительства, жилищно-коммунального хозяйства и других родственных видах деятельности [8]. Профессиональная подготовка, имеющая целью успешное выполнение работ на самоходных машинах (тракторах), ведется на каждую категорию в отдельности и осуществляется по следующим профессиям: «Тракторист» категории «A», «Тракторист» категории «B», «Тракторист» категории «C», «Тракторист» категории «D», «Тракторист 2 категории «E», «Трактористмашинист» категории «F».

Разработка учебно-програмной документации по каждой из вышеперечисленных профессий, несмотря на некоторую специфику, имеет единый алгоритм. Первым этапом разработки учебно-програмной документации является анализ профессиональной деятельности по профессии. Целью данного этапа является выделение видов профессиональной деятельности. Выделение видов профессиональной деятельности осуществляется на основе анализа технологии и организации

труда в соответствующей сфере, требований работодателей, существующей нормативно-правовой документации. Успешность осуществления выделенных в результате подобного анализа видов профессиональной деятельности, по сути, есть концентрированное выражение требований сферы труда. Система образования адаптирует данные требования, говоря о необходимости достижения особых образовательных результатов профессиональных компетенций. Таким образом, определив виды профессиональной деятельности по профессии, можно выделить соответствующие профессиональные компетенции, сформированность которых обеспечит успешное осуществление выделенных видов профессиональной деятельности [9]. Например, в профессиональной деятельности по профессии «Тракторист» категории «С» выделены ее виды, объединяющий следующие профессиональные функции:

- уметь управлять тракторами категории «С» с прицепными приспособлениями и без таковых;

- проводить техническое обслуживание тракторов категории «С»; - проводить ремонт тракторов категории «С». Успешное осуществление выделенных видов профессиональной деятельности обеспечивают следующие профессиональные компетенции, подлежащие формированию в процессе обучения:

- управлять тракторами категории «С»; - проводить техническое обслуживание тракторов категории «С»; - проводить разборку тракторов категории «С» на агрегаты и узлы; - проводить ремонт типовых соединений;

- проводить ремонт дисков сцепления, тормозных дисков, колодок и лент; - проводить ремонт рессор; - проводить ремонт амортизаторов; - проводить ремонт ободов и дисков тракторных колес. Каждая из представленных профессиональных компетенций формируется в рамках отдельно взятого профессионального модуля. Профессиональный модуль содержит перечень умений и знаний, последовательное освоение которых ведет к формированию соответствующей профессиональной компетенции.

Так, на формирование профессиональной компетенции «Управлять тракторами категории «С»» направлен профессиональный модуль «Основы управления трактором категории «С», в рамках которого выделен следующий комплекс умений:

- выбирать оптимальную рабочую позу;
- действовать рабочими органами трактора;
- считывать и оценивать показания контрольно-измерительных приборов, индикаторов и т.д.

и соответствующий комплекс знаний: - правил посадки за рулем, положения рук на руле, рычагах; ног на педалях и на полу во время движения;

- назначения, расположения, приемов действия органами управления трактором, органами пуска двигателя, приборами сигнализации и освещения, органами управления вспомогательными устройствами; - назначения, расположения, допустимых пределов показаний контрольно-измерительных приборов, индикаторов и т.д.

Последовательное освоение выделенного комплекса умений и знаний в рамках изучения отдельно взятого профессионального модуля в итоге приведет к формированию профессиональной компетенции «Управлять тракторами категории «С». При этом выделение умений и знаний, направленных на формирование профессиональной компетенции, представляет собой процесс отбора содержания образования по профессиональному модулю [10].

Теоретический анализ сферы и содержания профессиональной деятельности тракториста позволил установить набор инвариантных для данной, профессии профессиональных компетенций (проводить ремонт типовых соединений; проводить ремонт дисков сцепления, тормозных дисков, колодок и лент; проводить ремонт рессор; проводить ремонт амортизаторов; проводить ремонт ободов и дисков тракторных колес); вариативных профессиональных компетенций (проводить техническое

обслуживание трактора; осуществлять управление трактором; проводить разборку трактора; осуществлять управление самоходными сельскохозяйственными машинами; осуществлять уборку сельскохозяйственных культур; проводить техническое обслуживание самоходных сельскохозяйственных машин; проводить разборку самоходных сельскохозяйственных машин; проводить ремонт рабочих органов самоходных сельскохозяйственных машин), инвариантных общих компетенций (требуемых личностных и социальных характеристик) [11].

Выявленный набор инвариантных общих и профессиональных компетенций позволяет при разработке учебно-программной документации по родственным профессиям выделить инвариантную и вариативную части их содержания, что вкупе с модульной организацией обучения позволит реализовать гибкость освоения данных программ. Помимо содержания профессионального модуля, непосредственно формирующего профессиональную компетенцию, существует содержание, ориентированное на формирование системы знаний, умений и практического опыта, опосредованно формирующих профессиональные компетенции, представленное в общедисциплинарном курсе (ОДК). Содержание ОДК направлено на формирование знаний, умений и практического опыта, не входящих непосредственно в содержание ни одного из профессиональных модулей, но необходимых для их освоения. Содержание ОДК позволяет избежать опасности формирования разрозненных теоретических знаний и практических умений, опосредованно влияет на успешность освоения выделенных видов профессиональной деятельности, заданных в формате профессиональных компетенций. Например, формирование профессиональной компетенции «Проводить ремонт типовых соединений и узлов» происходит на двух уровнях: освоение ОДК («Общеслесарные работы», «Общетехнологические сведения», «Охрана труда») и профессионального модуля («Ремонт типовых соединений и узлов»). Причем освоение тем ОДК предшествует освоению профессионального модуля.

Специфика заключается в том, что не все содержание ОДК может быть необходимо для освоения профессионального модуля и формирования соответствующей профессиональной компетенции. Так, например, в курсе «Общеслесарные работы» знания, умения и практический опыт по темам: «Клепка»; «Пайка, лужение, склеивание» не являются необходимыми для формирования профессиональной компетенции «Проводить ремонт типовых соединений и узлов» [12]. Таким образом, речь идет о выделении комплекса взаимосвязей (по типу межпредметных) между темами ОДК и содержанием профессиональных модулей, что позволит более гибко с экономией временных и финансовых затрат формировать профессиональные компетенции.

Необходимо отметить, что ОДК не содержит тем, не связанных с содержанием профессиональных модулей. Помимо профессиональных компетенций, формируемых в рамках изучения содержания конкретного профессионального модуля, выделяют общие компетенции. Общие компетенции формируются в результате освоения содержания как тем ОДК, так и содержания профессиональных модулей. Общие компетенции представляют собой совокупность социально-личностных характеристик, обладание которыми означает потенциальную способность человека успешно выполнять профессиональные и не относящиеся к профессиональным, но имеющие универсальный характер, задачи.

Таким образом, формирование профессиональных компетенций происходит на основе органического единства знаний, умений, опыта, отношений и т.д. Процесс отбора знаний и умений представляет собой процесс отбора содержания программ, необходимого и достаточного для формирования установленного набора профессиональных компетенций. При определении перечня знаний и умений необходимо учитывать, что существуют умения и знания, непосредственно (апикально) формирующие профессиональную компетенцию и опосредованно (имплицитно), к

последним относятся знания и умения, составляющие теоретическую и практическую базу для освоения профессиональной компетенции.

Перечень знаний и умений, непосредственно (апикально) формирующих профессиональную компетенцию, определяется путем «разложения» компетенции в соответствии с логикой технологической деятельности (от планирования решения, выбора способа действий, его реализации и коррекции до оценки результатов). В перечне умений указываются не только внешне наблюдаемые, но и когнитивные (например, умение оценивать состояние резьбы с использованием соответствующего контрольно-измерительного инструмента) [13]. Данная логика обуславливает процесс выделения знаний и умений, являющихся базовыми (имплицитными) по отношению к формированию профессиональной компетенции.

Апикальный компонент знаний и умений составляет содержание профессионального модуля, имплицитный - содержание общедисциплинарных курсов. В общем виде структура содержания модульных программ профессии рис.2.

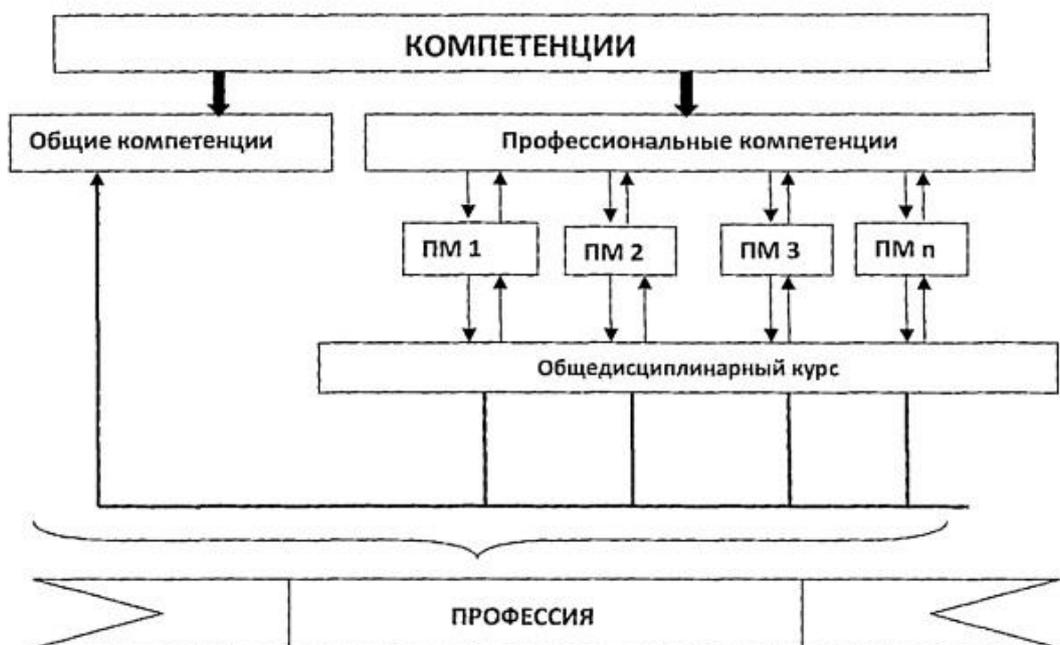


Рис. 2. Структура содержания модульных программ профессионального обучения, основанных на компетенциях (ПМ - профессиональный модуль)

В основу данной структуры заложена разработанная в Научноисследовательском институте развития профессионального образования (НИИРПО) А.А. Кивой и Т.А. Васильковой модель реализации модульно-компетентностного подхода к построению учебно-программной документации для профессиональной подготовки (переподготовки).

Модульно-компетентностное проектирование содержания дополнительных образовательных программ профессиональной подготовки открывает широкие возможности для их гибкости и вариативности. Ниже приводится структура программ профессиональной подготовки по профессиям: «Тракторист» категории «С» и «Тракторист» категории «Е», раскрывающая возможности применения модульно-компетентностного подхода к их содержательному проектированию рис.3.

Представленная модель наглядно показывает, что за счет выделения инвариантного и вариативных блоков в содержании профессиональной подготовки появляется возможность оптимизации содержания и времени профессиональной подготовки рабочих кадров, стремящихся к саморазвитию и самореализации, способных гибко реагировать на изменения рынка труда и активно влиять на социально-экономические и культурные перемены [14]. Так, например, работник, освоивший профессию «Тракторист» категории «С», может в сокращенные сроки пройти профессиональную переподготовку на любую другую категорию. Например, переподготовка с категории «С» на категорию «Е» представляет собой изучение сокращенного по объему междисциплинарного курса (в него войдет лишь изучение некоторых конструктивных особенностей тракторов категории «Е»), и изучение сокращенных по объему профессиональных модулей: «Управление трактором категории «Е», «Техническое обслуживание тракторов категории «Е», «Разборка тракторов категории «Е» на агрегаты и узлы». В перечисленные профессиональные модули войдет все, что связано со спецификой управления, технического обслуживания и разборки трактора категории «Е».

Рис. 3. Структура программ профессиональной подготовки (переподготовки) по профессиям «Тракторист» категории «С» и «Тракторист» категории «Е»

<b>ОБЩЕДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КУРС</b>	
ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общеслесарные работы</li> <li>2. Правовая ответственность тракториста</li> <li>3. Общетехнологические сведения</li> <li>4. Правила дорожного движения</li> <li>5. Оказание первой медицинской помощи</li> <li>6. Охрана труда</li> </ol>	
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
Устройство тракторов категории «С»	Устройство тракторов категории «Е»
↓	↓
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ</b>	
ИНВАРИАНТНАЯ ЧАСТЬ	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ремонт типовых соединений</li> <li>2. Ремонт дисков сцепления, тормозных дисков, колодок и лент</li> <li>3. Ремонт рессор</li> <li>4. Ремонт амортизаторов</li> <li>5. Ремонт ободов и дисков тракторных колес</li> </ol>	
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
1. Техническое обслуживание тракторов категории «С»	1. Техническое обслуживание тракторов категории «Е»
2. Основы управления трактором категории «С»	2. Основы управления трактором категории «Е»
3. Разборка тракторов категории «С»	3. Разборка тракторов категории «Е»

**Вывод:** осуществление переподготовки с категорию на категорию возможно в значительно сокращенные сроки за счет существования инварианта содержания профессиональной подготовки. Некоторым исключением является переподготовка на категорию «F» в силу ее специфики, что потребует более длительных сроков ее освоения по сравнению с переподготовкой на другие категории. Помимо перехода с категории на категорию в рамках обобщенной профессии «Тракторист» возможно осуществление ускоренной профессиональной переподготовки по другим родственным профессиям. Так, пройдя профессиональную подготовку по профессии «Тракторист» определенной категории, обучающийся может за счет освоения дополнительного профессионального модуля и необходимых для его изучения тем общедисциплинарного курса освоить родственную профессию.

Выделенная инвариантная часть содержания профессиональных модулей и общедисциплинарного курса в разработанных программах профессионального обучения трактористов различных категорий позволяет существенно сократить время и средства для профессиональной подготовки и переподготовки работников. Так при переподготовке с профессии «Тракторист» категории «С» на родственную профессию «Машинист бульдозера» общее количество часов переподготовки составляет 40 % от общего количества часов, отведенных на освоение профессии «Машинист бульдозера». Кроме того, разработанные модульные программы профессионального обучения на компетентностной основе позволяют учитывать прошлый индивидуальный опыт обучающихся, что делает возможным построение индивидуальной образовательной траектории и сокращение периода обучения.

Таким образом, обосновано, что компетентностный подход к отбору и структурированию содержания профессионального образования возник в ответ на запросы рынка труда и связан с возможностью открытого заказа на содержание образования со стороны потенциальных работодателей.

### 1.3. Классификация технических систем и функциональных органов

В 1837 году Д. А. Загряжский изобрел гусеничный ход. 1763 г. – паровая машина И. И. Болзунова. Предлагаемые конструкции не решали главного вопроса – поворота гусеничного трактора. Эту проблему решил пароходный механик Ф. А. Блинов в 1880 году. Посередине трактор имел паровой котел, а по бокам две паровые машины для привода правой и левой гусениц. Я. В. Малинин в 1910 году построил трактор с нефтяным двигателем. С 1911 года под его руководством были изготовлены тракторы марки «Русский трактор» с № 25, 45 л. с. В 1914 году было выпущено 100 таких тракторов. До революции в с/х работало всего 165 тракторов. Тяговые машины и агрегаты – тяговая машина это энергетическое средство предназначенное для приведения в действие различных механизмов. В роли энергетического средства используются различные двигатели (ДВС, электрические), и машины оснащенные ими (тракторы автомобили, средства малой механизации и т.д.). Классификация тракторов: По назначению а) с/х тракторы б) промышленные с) лесные В зависимости от назначения тракторы подразделяются на три группы: общего назначения (пахотные), универсально-пропашные и специализированные (крутосклонные, болотоходные, для возделывания хлопчатника, винограда и т. д.). Тракторы общего назначения в агрегате с машинами и орудиями используются на пахоте, посевах, сплошной культивации, уборке и других энергоемких работах. Эти тракторы отличаются повышенной мощностью двигателя и хорошим сцеплением с почвой, что позволяет им развивать значительную силу тяги. Универсально-пропашные тракторы предназначены как для механизации полевых работ в междурядьях, так и для выполнения многих других сельскохозяйственных операций. Сила тяги у них меньше, чем у тракторов общего назначения, а дорожный просвет значительно больше. Универсально-пропашные тракторы имеют большое число рабочих передач,

а ширину колеи их можно изменять соответственно ширине междурядий пропашных культур. Специализированные тракторы создаются на базе универсально-пропашных или пахотных, но имеют более ограниченное применение и отличаются главным образом конструкцией ходовой части [15]. Так, специализированный трактор для механизации возделывания хлопчатника имеет одно переднее колесо и два задних; крутосклонный трактор конструктивно приспособлен для работы на пересеченной местности и на склонах. В зависимости от конструкции ходовой части тракторы делятся на гусеничные и колесные. Гусеничный трактор опирается на большую поверхность, поэтому он имеет хорошее сцепление с почвой, незначительно сминает и уплотняет ее. У такого трактора высокие тяговые свойства и хорошая проходимость. 4 Колесный трактор легче гусеничного, такой же мощности, более универсален (может использоваться на полевых и транспортных работах), но сцепление с почвой у него хуже, поэтому и сила тяги, развиваемая им, меньше, чем у гусеничного сравнимой мощности.

Для механизации работ в сельском и лесном хозяйствах разработана научно обоснованная система машин, в том числе типаж тракторов. Типажом тракторов называется такой технически и экономически целесообразный набор тракторов, который при агрегатировании с различными машинами может обеспечить комплексную механизацию сельскохозяйственного и лесного производства с наименьшими затратами труда. Все тракторы разделены на классы по номинальному тяговому усилию. Это позволяет так составить машинно-тракторный агрегат, чтобы тяговое сопротивление входящих в его состав машин соответствовало тяговому усилию определенного класса трактора. В каждом классе есть базовые модели – тракторы наиболее универсальные и массовые. Кроме базовых моделей выпускаются тракторы этого же класса для специальных работ. От базовых они отличаются некоторыми особенностями конструкции и называются его модификациями. На тракторах различной модификации установлены унифицированные с базовыми моделями двигатели и ряд других устройств.

Унификация (единообразие) механизмов и деталей облегчает изготовление, освоение и использование тракторов, позволяет сократить перечень запасных частей. Тракторы общего назначения выпускаются классов тяги 3, 4, 5 и 6 тс; намечено создание тракторов класса 8 тс. Универсально-пропашные тракторы выпускаются с тяговым усилием 0,6; 0,9; 1,4 и 2 тс, планируется создание тракторов класса 0,2 тс. Класс 80. Для этого класса тяги намечено создание нового колесного трактора с двигателем мощностью 500 л. с. Класс 60. Представлен гусеничным трактором Т-130 с двигателем мощностью до 160 л. с. Используется для работ общего назначения, а также в промышленности и на строительстве. Т-130Б – болотоходная модификация базового трактора. Класс 50. Энергонасыщенные колесные тракторы К-701 используются в агрегате с широкозахватными машинами для пахоты, культивации, боронования, лущения стерни, снегозадержания [16]. Они успешно выполняют также транспортные, дорожно-строительные и землеройные работы. Класс 40. Представлен гусеничным трактором Т – 4А. Класс 30. Здесь сосредоточено большинство тракторов общего назначения. Гусеничный трактор Т-150 и колесный Т-150К используются на пахоте, посевах, бороновании и других сельскохозяйственных работах. Широкое распространение получил также трактор ДТ-75М. Разрабатывается новый гусеничный трактор ДТ-75С с двигателем мощностью 170 л. с. Модификации базовой модели — гусеничные тракторы ДТ-75Б (болотоходный) и ДТ-75К (крутосклонный). Класс 20. Тракторы этого класса предназначены преимущественно для механизации работ на свекловичных плантациях, виноградниках и в садах. Выпускается гусеничный трактор Т-70С с двигателем мощностью 70 л.с., а также колесный универсально-пропашной трактор высокой проходимости РТ-М-160 с двигателем мощностью 150 л. с. Класс 14. К этому классу относятся широко распространенные колесные тракторы «Беларусь». Они предназначены главным образом для механизации работ возделывания и уборки пропашных культур (картофель, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник), но могут выполнять многие работы общего

назначения, а также транспортные, погрузочно-разгрузочные, дорожно-строительные. Базовая модель – трактор МТЗ-80 с двигателем Д-240. Его модификация – трактор МТЗ-82 с четырьмя ведущими колесами – имеет повышенную проходимость и успешно работает в тяжелых почвенных и погодных условиях. К этому классу относится также трактор ЮМЗ-6, построенный на базе трактора «Беларусь».

Класс 9. Тракторы этого класса используют на междурядной обработке пропашных культур, транспорте, работах общего назначения, приводе рабочих органов стационарных машин [17]. Промышленность выпускает колесный универсально-пропашной трактор Т-40М с двигателем Д-37Е. Его модификации: Т-40АМ – повышенной проходимости и Т-40АНМ – низкоклиренсный, который может работать и на склонах крутизной до 16°. Класс 6. Базовой моделью служит трактор: Т-25А (Т-25А1) с двигателем Д-21 мощностью 25 л. с. Он предназначен для работ в садах и на овощных плантациях, предпосевной обработки, посева, посадки и ухода за посевами; для уборки сена, работ на фермах, транспортных работ и привода рабочих органов стационарных машин. Высоклиренская модификация этого трактора используется в питомниках и на ягодниках. Разрабатывается модификация трактора повышенной проходимости (с четырьмя ведущими колесами). К этому классу относится самоходное шасси Т-16М и его модификации: Т-16МТ – низкоклиренсное и Т-16ММЧ – высококлиренсное. Самоходное шасси используется для пахоты, сева с одновременным внесением удобрений, междурядной обработки, опыливания, опрыскивания и подкормки, уборки овощей, кошения трав и уборки сена, а также для привода рабочих органов стационарных машин и в качестве внутриусадебного транспорта. Создаются новые самоходные шасси: одно – и двухбрусные, повышенной проходимости, высококлиренсные, порталного типа. Класс 2. Чтобы механизировать работы на небольших участках, создаются пешеходно – ездые двух-, трех- и четырехколесные тракторы этого класса с двигателем мощностью 10 – 12 л. с. (мини-тракторы, мотоблоки).

## Промышленные тракторы

- общего назначения – для работ с рыхлителем, скрепером, канавокопателем, бульдозером – Т-130А, Т-180, ДЭТ-250
  - специализированные по назначению – одноковшовый погрузчик, трубоукладчик, экскаватор, тягач
  - специализированные по области применения – мелиоративные, болотоходные и т. д.
2. По типу ходовой части – колесные (МТЗ, Т-25, К-701, Т-150К, ЛТЗ-155), полугусеничные (МТЗ-80П), гусеничные (ДТ-75М, Т-70, Т-150, Т-130А)
  3. По типу остова – рамные (ДТ-75М), полурамные (МТЗ), безрамные (Т-25М, Т-30А), сочлененной рамой (К-744, Т-150К)
  4. По типу двигателя – дизельные, карбюраторные, электрические.
  5. По типу трансмиссии – механические, гидравлические, гидромеханические, электрические.

## Основные заводы, выпускающие тракторы Россия

1. АО Онежский – в Петрозаводске – ЛХТ-55М; ТЛТ-100
2. ПО Кировский завод – Санкт-Петербург – К-744; К-703
3. Чебоксарский тракторный завод – Т-330
4. Челябинский тракторный завод – Т-170М
5. АО Алтрак, Алтайский тракторный завод – Т-4А, ТТ-4М, Т-402
6. Липетский тракторный завод – ЛТЗ-60, ЛТЗ-55, ЛТЗ-155
7. Волгоградский тракторный завод – ДТ-75Д, ВТ-100
8. Владимирский тракторный завод – Т-25, Т-30, ВТЗ-2032, Т-45, ВТЗ-2048, ВТЗ-30СШ
9. ФГУП ПО «УРАЛВАГОНЗАВОД» – Нижний – Тагил РТ-М-160

## Украина

1. Харьков – Т-150К; Т-150
2. Харьков тракторосборочный – СШ-25 (Т-16МГ)
3. Днепропетровск – ЮМЗ-6(Л)

4. Белоруссия – ПО Минский тракторный завод – МТЗ-80.1(82),  
Беларусь МТЗ-1221, МТЗ-142

Молдавия – ПО Кишиневский тракторный завод Т-70С

Казахстан – АО «Казахстантрактор» – ДТ-75М



Современные тракторы включают в себя многочисленные и конструктивно разнообразные механизмы, гидравлические, пневматические, электрические и комбинированные системы, находящиеся в определенном взаимодействии [18].

Основные части трактора: Колесный трактор: 1. Двигатель 2. Муфта сцепления 3. Карданный вал 4. Колобка перемены передач 5. Карданный вал 6. Ведущий мост 7. Конечная передача 8. Ведущее колесо

Гусеничный трактор: 1. Двигатель 2. Муфта сцепления 3. Карданный вал 4. Колобка перемены передач 5. Карданный вал 6. Ведущий мост 7. Конечная передача 8. Ведущая звездочка

Расположение основных частей и сборочных единиц гусеничного трактора ДТ- 75МВ показано на рисунке 3.1. Двигатель 2 преобразует химическую энергию топлива и атмосферного воздуха во вращательное движение и переносит его к потребителям – трансмиссии, механизму отбора мощности (МОМ), гидросистеме отбора мощности (ГСОМ). Трансмиссия трансформирует вращательное движение, распределяет его и переносит к ведущим колесам (звездочкам гусениц). Она включает в себя муфту 3 сцепления, соединительный вал 4, коробку передач 11, планетарные механизмы 6, главную 10 и конечные передачи [19].

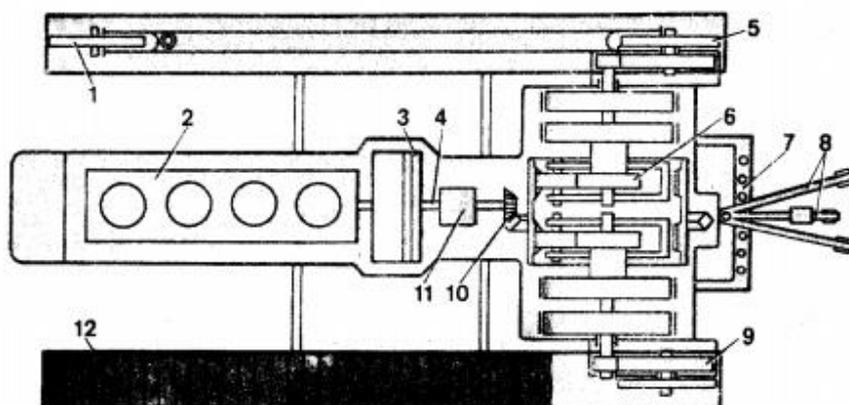


Рисунок 3.1. Расположение основных частей, их механизмов и деталей гусеничного трактора ДТ-75МВ:

1 – направляющее колесо; 2 – двигатель; 3 – муфта сцепления; 4 – соединительный вал; 5 – ведущее колесо; 6 – планетарный механизм; 7 – прицепное устройство; 8 – навесная система; 9 – конечная передача; 10 – главная передача; 11 – коробка передач; 12 – гусеничная цепь.

Ходовая часть объединяет все сборочные единицы в одно целое и служит для перемещения трактора по опорной поверхности. В нее входят остов (рама), подвески и движитель, включающий в себя ведущие колеса (звездочки) 5, направляющие колеса 1, поддерживающие ролики и

гусеничные цепи 12. Движитель взаимодействует с опорной поверхностью (почвой) и преобразует подведенное трансмиссией вращательное движение в поступательное движение трактора. Механизмы управления, воздействуя на ходовую часть, изменяют траекторию движения трактора, останавливают и удерживают его неподвижно [20]. К ним относятся планетарный механизм 6 и тормоза. Рабочее оборудование трактора состоит из механизма навески с гидроприводом, прицепного устройства 7, механизма отбора мощности и приводного шкива. Навесная система – это совокупность сборочных единиц, предназначенных для крепления навесных машин на трактор и управления их работой. С помощью прицепного устройства буксируют различные прицепные машины и транспортные средства.

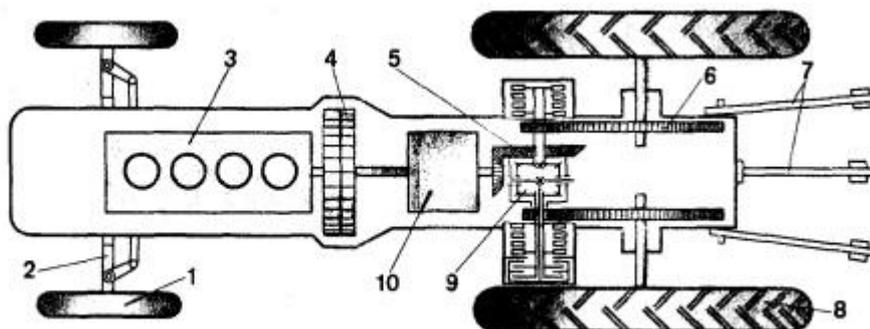


Рисунок 3.2. Расположение основных частей, их механизмов и деталей колесного трактора МТЗ-80:

1 – управляемое колесо; 2 – передний мост; 3 – двигатель; 4 – муфта сцепления; 5 – главная передача; 6 – конечная передача; 7 – механизм навески; 8 – ведущее колесо; 9 – дифференциал; 10 – коробка передач.

МOM и ГСOM используют для приведения в действие рабочих органов агрегируемых машин. Вспомогательное оборудование трактора – это кабина с поддресоренным сиденьем, капот, приборы освещения и сигнализации, системы отопления и вентиляции, компрессор и т. д. Назначение составных частей колесного трактора (рис. 3.2) то же, что у гусеничного. Ходовая часть и механизмы управления колесного трактора

состоят из остова, переднего моста 2, ведущих 8 и управляемых 1 колес, рулевого управления. Между главной 5 и конечной 6 передачами установлен дифференциал 9.

Классификация. Двигатель – это преобразователь какого-либо вида энергии в механическую работу. Двигатели тракторов и автомобилей делят на электрические и тепловые. Электрические двигатели могут получать питание от воздушных линий электропередач через токосниматели, от сети по кабелю или от мощной аккумуляторной батареи, размещенной на машине. На большинстве современных тракторов и автомобилей установлены тепловые двигатели, внутри которых сгорает топливо, и часть выделившейся теплоты преобразуется в механическую работу. Их называют двигателями внутреннего сгорания. К ним относят поршневые, роторно-поршневые, реактивные и газотурбинные двигатели. На отечественных тракторах и автомобилях установлены поршневые двигатели внутреннего сгорания. В нашей стране создан типаж тракторных двигателей, увязанный с типажом тракторов. Он предусматривает создание «семейств», в которых один двигатель отличается от другого эффективной мощностью. Создавая «семейства» двигателей можно максимально унифицировать их сборочные единицы и детали [21]. Поршневые двигатели внутреннего сгорания устанавливаются на самоходные сельскохозяйственные машины и используют для привода таких машин, как насосы, компрессоры, электрические генераторы и т. п. Эти двигатели часто представляют собой несколько видоизмененные модели двигателей, применяемых на тракторах и автомобилях. Поршневые двигатели внутреннего сгорания классифицируют по следующим основным признакам: по способу воспламенения горючей смеси (горючей смесью называют смесь топлива с воздухом в определенных соотношениях) – воспламенением от сжатия (дизели) и принудительным от электрической искры; по способу смесеобразования – с внешним (карбюраторные и газовые) и с внутренним (дизели) смесеобразованием; по способу осуществления рабочего цикла – четырехтактные и двухтактные; по

виду применяемого топлива – работающие на жидком (бензин или дизельное топливо), газообразном (сжатый или сжиженный газ) топливе и многотопливные; по числу цилиндров одно- и многоцилиндровые (двух-, трех-, четырех-, шестицилиндровые и т. д.); по расположению цилиндров – однорядные, или линейные (цилиндры расположены в один ряд), и двухрядные, или V-образные (один ряд цилиндров размещен под углом к другому). На тракторах и автомобилях большой грузоподъемности применяют четырехтактные многоцилиндровые дизели, а на автомобилях легковых, малой и средней грузоподъемности – четырехтактные многоцилиндровые карбюраторные и газовые двигатели или дизели. Основные механизмы, системы и их назначение [22]. Поршневой двигатель внутреннего сгорания состоит из корпусных деталей, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов, систем питания, охлаждения, смазочной, 14 зажигания и пуска, регулятора частоты вращения. Устройство четырехтактного одноцилиндрового карбюраторного двигателя показано на рисунке 3.3.

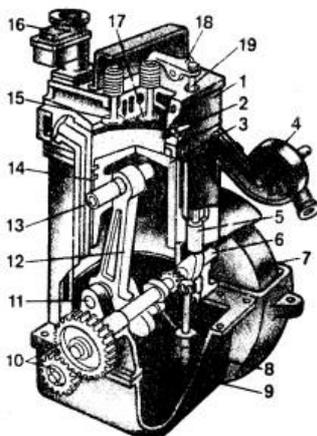


Рисунок 3.3. Устройство одноцилиндрового четырехтактного карбюраторного двигателя:

1 – головка цилиндра; 2 – искровая свеча зажигания; 3 – поршень; 4 – насос системы охлаждения; 5 – толкатель; 6 – распределительный вал; 7 – маховик; 8 – масляный насос; 9 – резервуар для масла (поддон картера); 10 – распределительные зубчатые колеса; 11 – коленчатый вал; 12 – шатун; 13 – поршневой палец; 14 – цилиндр; 15 – впускной клапан; 16 – карбюратор; 17 – выпускной клапан; 18 – коромысло; 19 – штанга.

Кривошипно-шатунный механизм преобразует прямолинейное возвратно- поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала, и наоборот. Система питания служит для приготовления горючей смеси и подвода ее к цилиндру (в карбюраторном и газовом двигателях) или наполнения цилиндра воздухом и подачи в него топлива под высоким давлением (в дизеле). Система охлаждения необходима для поддержания оптимального теплового режима двигателя. Вещество, отводящее от деталей двигателя избыток теплоты, – теплоноситель, может быть жидкостью или воздухом [23]. Смазочная система предназначена для подвода смазочного материала (моторного масла) к поверхностям трения с целью их разделения, охлаждения, защиты от коррозии и вымывания продуктов изнашивания.

Система зажигания служит для своевременного зажигания рабочей смеси электрической искрой в цилиндрах карбюраторного и газового двигателей. Система пуска – это комплекс взаимодействующих механизмов и систем, обеспечивающих устойчивое начало протекания рабочего цикла в цилиндрах двигателя. Регулятор частоты вращения – это автоматически действующий механизм, предназначенный для изменения подачи топлива или горючей смеси в зависимости от нагрузки двигателя. В дизеле в отличие от карбюраторного и газового двигателей нет системы зажигания и в системе питания вместо карбюратора 16 или смесителя установлена топливная аппаратура (топливный насос высокого давления; топливопроводы высокого давления и форсунки). Основные понятия и определения. Чтобы описать основные определения, принятые для двигателей, рассмотрим схему одноцилиндрового поршневого двигателя внутреннего сгорания (рис. 3.4) с центральным кривошипно-шатунным механизмом. Центральный – это такой кривошипно-шатунный механизм, в котором ось цилиндра пересекает оси поршневого пальца и коленчатого вала.

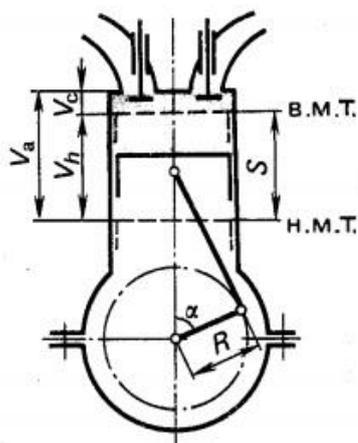


Рисунок 3.4. Схема одноцилиндрового четырехтактного двигателя

Верхняя мертвая точка (в.м.т.) – положение поршня в цилиндре, при котором расстояние от него до оси коленчатого вала двигателя наибольшее. Нижняя мертвая точка (н.м.т.) – положение поршня в цилиндре, при котором расстояние от него до оси коленчатого вала двигателя наименьшее [24]. Ход поршня  $S$  – расстояние по оси цилиндра между мертвыми точками. При каждом ходе поршня коленчатый вал поворачивается на пол-оборота, т. е. на  $180^\circ$ . Ход поршня равен двум радиусам  $R$  кривошипа коленчатого вала, т. е.  $S = 2R$ . Рабочий объем цилиндра  $V_h$  ( $\text{м}^3$ ) – объем цилиндра, освобождаемый поршнем при перемещении от в.м.т. до н.м.т.:

$$V = \frac{\pi d^2}{4} S,$$

(4.1)

где  $d$  – диаметр цилиндра, м;  $S$  – ход поршня, м. Объем камеры сжатия  $V_c$  ( $\text{м}^3$ ) – объем пространства над поршнем, находящимся в в.м.т. Полный объем цилиндра  $V_a$  ( $\text{м}^3$ ) – сумма объема камеры сжатия нерабочего объема цилиндра, т. е. пространство над поршнем, когда он находится в н.м.т.:

$$V_a = V_h + V_c \quad (4.2)$$

Литраж двигателя  $V_d$  – это сумма рабочих объемов всех его цилиндров, выраженная в литрах:

$$V_d = 10^3 V_h i \quad (4.3)$$

где  $V_h$  – рабочий объем одного цилиндра,  $m^3$ ;  $i$  – число цилиндров двигателя.

Степень сжатия – отношение полного объема цилиндра к объему камеры сжатия:

$$\varepsilon = \frac{V_a}{V_c} \quad (4.4)$$

Таким образом, степень сжатия – это отвлеченное число, показывающее, во сколько раз полный объем цилиндра больше объема камеры сжатия.

В зависимости от способа обработки почвы различают почвообрабатывающие машины и орудия для основной, поверхностной и специальной обработок [25]. К машинам для основной обработки почвы относятся плуги общего назначения и безотвальные, культиваторы-плоскорезы, для поверхностной обработки почвы — бороны, луцильники, культиваторы и катки, к специальным машинам — плуги кустарниковоболотные, плантажные, лесные, дисковые, садовые, для каменистых почв и фрезы.

Плуги по способу агрегатирования с трактором делят на навесные, полунавесные и прицепные. Навесные плуги по сравнению с прицепными легче, следовательно, менее энергоемкие и более производительные, не требуют больших поворотных полос. Однако по качеству вспашки они уступают прицепным и полунавесным плугам.

Прицепные плуги обеспечивают наилучшее качество вспашки, но более энергоемкие и менее производительные. Полунавесным плугам присущи частично недостатки и преимущества навесного и прицепного плугов.

По числу корпусов плуги бывают одно-, двух- и многокорпусные.

В зависимости от конструкции корпуса различают лемешные, безотвальные, дисковые, почвоуглубительные, роторные и чизельные плуги.

В зависимости от технологического процесса выпускают плуги для свальноразвальной и гладкой вспашки [26]. Последние обеспечивают вспашку без свальных и развальных борозд. Благодаря этому последующие агрегаты могут работать на более высоких скоростях.

Бороны делят на зубовые, дисковые, сетчатые, шлейфбороны, игольчатые и др. Зубовые бороны бывают трех типов: тяжелые, средние и легкие в зависимости от давления, приходящегося на один зуб. У тяжелых оно составляет 20...30 Н, у средних — 10...20, у легких — 5...10 Н. Дисковые бороны делят на тяжелые (болотные) и легкие (полевые и садовые).

Луцильники бывают дисковые и лемешные, а катки — кольчатошпоровые, кольчатозубчатые, гладкие водоналивные и борончатые.

Культиваторы по назначению делят на два типа: для сплошной (паровые) и междурядной обработок почвы (пропашные).

Общее устройство плугов. Плуг состоит из рабочих, вспомогательных органов и механизмов. Рабочими органами сельскохозяйственных машин называют те органы, которые взаимодействуют с обрабатываемым материалом и видоизменяют его, т. е. выполняют технологический процесс. К рабочим органам плуга относятся корпус, предплужник, нож и почвоуглубитель.

Корпус предназначен для отделения пласта почвы, оборота его и крошения. У безотвальных плугов корпус обеспечивает рыхление почвы без оборота пласта. Корпуса бывают лемешноотвальные, вырезные, безотвальные, комбинированные, дисковые, чизельные. Лемешноотвальные делят на полувинтовые (для вспашки целинных почв с оборотом пласта) и культурные (для неполного оборота пласта).

Вырезные (почвоуглубительные) корпуса используют для вспашки почв с небольшим плодородным слоем, дисковые—для вспашки тяжелых переувлажненных или пересушенных почв, комбинированные —для вспашки тяжелых и обычных почв с одновременным интенсивным рыхлением пласта.

Предплужник предназначен для срезания верхнего слоя и укладки на дно борозды [27]. На плугах специального назначения вместо предплужника устанавливают углосним.

К вспомогательным органам плуга относятся рама, навеска или прицеп, опорное колесо.

Механизмы плуга обеспечивают перевод его из рабочего положения в транспортное, изменение глубины обработки и ширины захвата.

Зубовые бороны предназначены для рыхления верхнего слоя почвы, разрушения почвенной корки и комьев, выравнивания поверхности поля, заделки семян и удобрений, уничтожения сорняков. Зубовая борона состоит из продольных 4 и поперечных 3 планок, на пересечении которых установлены зубья 5. Зубья бывают квадратные, овальные, круглые, лапчатые и др.

Тяжелую борону БЗТС1,0 применяют для дробления комьев почвы, рыхления ее и выравнивания после вспашки, а также для весеннего боронования зяби на глубину до 100 мм [28].

Среднюю борону БЗСС1,0 используют для рыхления и выравнивания поверхности поля, уничтожения сорняков, заделки семян и удобрений, боронования всходов зерновых и технических культур на глубину до 80 мм.

Легкую посевную борону ЗБПО,6 применяют для боронования посевов, разрушения поверхностной корки, заделки семян и удобрений,

выравнивания поверхности поля перед посевом. Глубина обработки до 60 мм.

Шлейфборона ШБ2,5 предназначена для весеннего рыхления и выравнивания поверхности поля перед посевом. Она состоит из ножа 7 для срезания неровностей, зубьев 6 для рыхления и шлейфов 9 для выравнивания и создания мелкокомковатой структуры почвы. Направление движения выбирают под углом к предыдущей обработке. Шлейфборону агрегатируют при помощи сцепки.

Сетчатая борона БСО4А служит для рыхления верхнего слоя почвы, уничтожения почвенной корки в период появления всходов, боронования гребневых посадок картофеля, посевов сахарной свеклы и других культур. На посевах сахарной свеклы эту борону используют также для прореживания всходов [29]. Шарнирно соединенные ножевидные зубья сетчатой бороны установлены секциями.

Дисковые бороны применяют для послепахотного рыхления почвы, обработки зяби, междурядий в садах, дискования заболоченных почв, обработки лугов и пастбищ. Рабочим органом дисковой бороны служит сферический диск. Сплошные сферические диски применяют на легких боронах, а вырезные диски — на тяжелых. Диски устанавливают на раме 3 батареями 2 в два ряда под углом к направлению движения (углом атаки). Передние батареи работают вразвал, а задние — всвал.

Дисковая навесная борона БДНЗ (полевая) состоит из четырех батарей, в которых можно изменять число дисков, и имеет ширину захвата 3 или 2 м. Дисковая тяжелая борона БДТЗ состоит из четырех батарей сферических вырезных дисков, установленных на раме. На трех батареях установлено по семь дисков, а на четвертой — восемь. Эту борону используют для разделки пластов почвы, измельчения растительных остатков после уборки грубостебельных культур

(подсолнечника, кукурузы), разрушения комьев земли после вспашки сухих почв.

Луцильники предназначены для рыхления верхнего слоя почвы, измельчения и заделки пожнивных остатков и семян сорняков (с целью про локации их прорастания). Различают дисковые и лемешные луцильники. Дисковые луцильники обеспечивают глубину обработки 40... 100 мм, а лемешные — 60... 120 мм.

Дисковый гидрофнцирошшнын луцильник ЛДГ5А применяют для лушения почвы после уборки зерновых культур, ухода за парами, разделки пластов и измельчения глыб после вспашки [30]. На раме 6 луцильника установлены четыре батареи 9 со сферическими дисками и гидравлические механизмы их подъема. Рама опирается на колеса /и 7, Регулируемыми тягами 3 можно изменять угол атаки батарей (от 13 до 35°) и соответственно глубину обработки. Кроме того, глубину обработки можно изменять перестановкой рамок батарей в отверстиях понизителей.

Полунавесной плуг луцильник ППЛ1025 предназначен для лушения стерни, засоренной корнеотпрысковыми и корневищными сорняками, а также для вспашки легких почв с малым пахотным горизонтом на глубину до 180 мм. Передняя секция снабжена прицепным устройством и двумя ходовыми колесами

Луцильник агрегатируют с тракторами, развивающими тяговое усилие 30 кН, а без задней секции его можно агрегатировать о тракторами класса 1,4.

Катки предназначены для дробления глыб и комков, разрушения почвенной и ледяной корки на посевах, уплотнения почвы до и после посева с целью улучшения контакта семян с почвой и увеличения

притока влаги к семенам. Кроме того, катки обеспечивают выравнивание почвы.

Кольчатошпоровый трехсекционный каток ЗКШ6 применяют для разрушения комков, корки, рыхления верхнего и уплотнения подповерхностного слоя почвы [31]. Каждая секция состоит из двух батарей, расположенных одна за другой.

Катки применяют в виде сцепок или секций в агрегате с плугом.

Кольчатозубчатый каток ККН2,8 предназначен для уплотнения подповерхностного слоя на глубину до 70 мм и рыхления верхнего слоя на глубину 40 мм. Он состоит из набора клиновидных и зубчатых дисков, установленных свободно на одной оси.

Каток агрегируют с различными тракторами в виде сцепки или совместно со свекловичными сеялками.

Борончатый навесной каток КБНЗ применяют для разрушения почвенных комков, почвенной и ледяной корки на посевах озимых и подповерхностного уплотнения почвы перед посевом. Он состоит из пяти секций, шарнирно соединенных между собой и с брусом, который навешивают на навесную систему трактора. На раме каждой секции установлено по два цилиндрических барабана, на поверхности которых по винтовой линии расположены зубья.

Водоналивной гладкий каток ЗКВГ1,4 предназначен для поверхностного уплотнения почвы до и после посева. Каток трехсекционный. Каждая секция состоит из рамки, на которой установлен пустотелый цилиндр, заполняемый водой.

Культиваторы предназначены для рыхления поверхности поля, уничтожения сорной растительности, внесения и заделки удобрений, нарезания поливных борозд, окучивания растений.

Паровые культиваторы применяют для обработки почвы перед посевом и ухода за парами, а пропашные— для обработки пропашных культур [32]. Некоторые пропашные культиваторы используют для предпосевной обработки почвы.

По способу агрегатирования с трактором различают навесные и прицепные культиваторы.

Паровой скоростной культиватор КПС4А предназначен для сплошной обработки паров, предпосевного рыхления почвы и подрезания сорняков с одновременным боронованием на скорости до 12 км/ч.

Культиватор КПЗ9,7 предназначен для предпосевной обработки почвы с рыхлением на глубину 60...120 мм и выравниванием поверхности, а также для обработки паров. Машина состоит из центральной и боковых секций, снабженных рыхлительными лапами на Собразных стойках, установленных в четыре ряда, выравнивающего бруса, прутковых катков или зубовых боронок. На тяжелых почвах используют зубовые боронки, а на легких — катки. Секции опираются на опорные колеса, снабженные винтовыми механизмами регулировки глубины обработки.

С целью транспортировки боковые секции культиватора с помощью гидроцилиндров поворачивают относительно центральной секции, располагая их вертикально.

Виды удобрений: минеральные и органические. Применяют также органоминеральные смеси. Минеральные удобрения это удобрения промышленного происхождения, получаемые из различных природных минералов. Их используют для питания растений или улучшения физикомеханических свойств почвы. По агрегатному состоянию эти

удобрения делят на твердые (гранулы от 1 до 4 мм), пылевидные и жидкие.

Органические удобрения — это удобрения животного или природного происхождения, а также сидераты. По агрегатному состоянию их делят на твердые и жидкие.

Способы внесения удобрений: основной, припосевной и подкормка.

Основной способ — это внесение удобрений перед основной обработкой почвы или в процессе обработки почвы перед посевом. Таким способом вносится основная масса минеральных и практически все органические удобрения.

Припосевной способ предусматривает внесение удобрений одновременно с посевом семян сельскохозяйственных культур. Для этого используют комбинированные сеялки и сажалки.

Подкормка — это внесение удобрений в корнеобитаемый слой почвы в период вегетации растений. Для этого используют культиваторы, растениепитатели, туковые сеялки и другие машины.

Технологии внесения удобрений: прямоточная, перегрузочная и перевалочная [33]. Прямоточная технология предусматривает загрузку удобрений в технологические машины (разбрасыватели), транспортировку и распределение их по полю. Эта технология характеризуется использованием минимального набора технических средств и выполнением минимума погрузочных и разгрузочных работ. Такую технологию экономически целесообразно использовать при расстояниях перевозки до 5 км.

Перегрузочная технология предусматривает разделение транспортной и технологических функций. Удобрения загружаются в быстроходный (специализированный) транспорт, доставляются им на

поле и перегружаются в технологические машины, которые распределяют их по полю.

Разновидностью перегрузочной является двухфазная технология. При двухфазной технологии удобрения доставляются быстроходным транспортом и раскладываются кучами по полю, а затем разбрасываются валкователями разбрасывателями. Применяется при внесении органических удобрений.

Перегрузочную технологию экономически выгодно использовать на полях, значительно удаленных от места хранения удобрений.

Перевалочная технология используется в основном для внесения органических удобрений. Удобрения заранее вывозят на край поля и складывают [34]. В последующем их загружают в технологические машины и разбрасывают по полю.

В зависимости от вида удобрений, способа и технологии их внесения выбирают тот или иной комплекс машин.

**Вывод:** тракторы представляют собой основу средств механизации при выполнении работ в сельскохозяйственном производстве. Переход экономики России на рыночные отношения, внедрение новых организационных форм хозяйствования в агропромышленном комплексе (АПК), включая развитие крестьянских (фермерских) хозяйств, требует совершенствования материально-технической базы АПК, в том числе тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения. В последние годы наблюдается тенденция роста номенклатуры сельскохозяйственной техники. Широко рекламируются и находят все более широкое применение конкурентоспособные обычные и малогабаритные тракторы, расширяется выпуск специализированных самоходных машин для уборки различных сельскохозяйственных культур. Для выполнения транспортных работ автомобильные заводы страны предлагают сельскому хозяйству широкий

спектр грузовых автомобилей разной грузоподъемности. Кроме того, широкое распространение получили тракторы зарубежного производства. Развитие конструкции тракторов и автомобилей привело к расширению их функций и эксплуатационных требований. В современном понимании название «трактор» только как «тяговое энергетическое средство» не отражает всех функций, которые оно должно выполнять [35]. Поэтому новые и перспективные тракторы, являясь мобильными многоцелевыми источниками энергии, прежде всего считаются «мобильными энергетическими средствами (МЭС)». Таким образом, развитие тракторов и автомобилей идет в направлении повышения их агротехнических, технико-экономических и эргономических свойств.

В данной главе мы рассмотрели конструкции тракторов, двигателей внутреннего сгорания их узлов и механизмов. Основные и вспомогательные системы и механизмы двигателей. Изложили общие сведения о конструкции отечественных тракторов сельскохозяйственного назначения, агротехнические требования, пути снижения вредного воздействия двигателей тракторов на почву и повышения технико-экономических свойств. Изучили основы технического обслуживания механизмов тракторов.

#### 1.4. Подходы применяемые в подготовке трактористов

В рамках личностно-ориентированного образования являющегося на сегодняшний день приоритетным направлением развития отечественной педагогики, взят курс на формирования творческой, самостоятельной, ответственной личности. Среди приоритетных направлений развития личностно-ориентированного образования выделена ориентация на обеспечение «компетентностного» подхода к содержанию образования, на формирование готовности учащихся использовать усвоенные знания, умения, навыки и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач.

Целевой замысел компетентностного подхода к содержанию образования раскрывается в понятиях «компетентность» и «компетенция», которые были введены в научно-педагогический обиход сравнительно недавно. Не вдаваясь в подробный анализ данных категорий, поскольку он еще будет являться предметом в дальнейшем, выделим лишь их основную сущность.

В нашем понимании, компетентность представляет собой общую интегральную характеристику личности, раскрывающую уровень ее развития в терминах «готовность» и «способность». Для того чтобы обладать компетентностью, необходимо овладеть набором ключевых и базовых компетенций в интеллектуальной, гражданско-правовой, коммуникационной, информационной и прочих сферах. Компетенции в свою очередь также раскрываются в терминах «готовность» и «способность». В деятельности человека можно выделить различные аспекты и стороны. Овладение каким-либо аспектом либо стороной деятельности предполагает овладение соответствующей компетенцией [36]. Организация учебного процесса на компетентностной основе, когда целью освоения программы обучения становится приобретение набора определенных компетенций, предполагает выделение самостоятельных единиц программы, выступающих в качестве

средства для формирования компетенций. Такой единицей программы становится модуль. В понятие модуля в качестве необходимых компонентов входят законченность, автономность, комплексность. Это влечет за собой включение в понимание модуля таких смысловых составляющих, как дидактические цели, логически завершенная единица учебного материала, методическое руководство и системы контроля, совмещенные в одной организационно-методической структуре.

Ориентация системы профессионального образования на формирование компетентности дает основу для изменения стратегии профессионального обучения, совершенствования содержания, форм, подходов, методов и средств образовательного процесса.

Таким образом, задачи повышения качества образования и, соответственно уровня конкурентоспособности работников могут быть решены на основании реализации компетентностного подхода в профессиональном образовании и обучении.

Компетентность формируется в условиях образовательной деятельности, но дальнейшее ее развитие происходит в профессиональной деятельности. В подтверждение этого приведем мнение Э.Ф. Зеера, согласно которому компетентность есть обобщенный динамичный показатель, предполагающий не столько наличие у специалиста значительного объема знаний и опыта, сколько умение актуализировать накопленные знания и умения в нужный момент и использовать их в процессе реализации своих профессиональных функций. Сама по себе компетентность является личностной характеристикой и подобно тому, как становление личности происходит в процессе деятельности индивида в обществе, так и компетентность возникает и развивается только благодаря непрерывному обучению в развивающей среде [37]. Опираясь на исследования, можно выделить четыре стадии в круге обучения между первоначальным знакомством с новым материалом (навыками, концепциями и пр.) и компетентностью.

Бессознательная некомпетентность представляет собой отсутствие какого-либо навыка, не знание о его отсутствии и вообще о возможном существовании такового. В ходе процесса обучения наступает определенный момент, когда индивид начинает осознавать недостаток данного навыка, что в свою очередь осуществляет переход индивида на следующую стадию компетентности. Сознательная некомпетентность показывает знание самим индивидом об отсутствии у него определенного навыка. Понимание собственной некомпетентности, с одной стороны, может мотивировать на приобретение недостающего навыка, а с другой — стороны может породить чувства неуверенности и дискомфорта, мешающие обучению.

Сознательная компетентность следует за процессом сознательного обучения навыку. Вначале эта стадия часто отмечается самоосознанием. Воспроизведение того или иного действия требует постоянного мысленного контроля и может выполняться хуже, чем до начала обучения. Бессознательная компетентность — это заключительный этап обучения, когда навык полностью интегрирован в поведенческий репертуар. При этом бессознательное справляется с ним самостоятельно, а сознание индивида свободно для обучения новому навыку. Эта стадия характеризует мастерство. Обобщая и резюмируя, можно констатировать, что компетентность является характеристикой личности, формируется в условиях обучения, но дальнейшее ее развитие происходит в профессиональной деятельности, приобретение компетентности говорит о факте способности и готовности применить имеющиеся знания, умения, навыки, качества, свойства личности для эффективного решения многих видов задач профессиональной и непрофессиональной деятельности [38]. Такое понимание компетентности подразумевает помимо собственно профессиональной, технологической подготовки целый ряд других компонентов, имеющих, в основном, непрофессиональный характер, но очень необходимых сегодня каждому работнику. Если обобщить позиции многих авторов, то можно получить перечень таких качеств, свойств, процессов и состояний личности. Подобный

анализ, однако, не претендует на завершенность и полноту ввиду огромной многочисленности исследований в данной области. Результаты анализа сведены в табл. 1.

Качества, свойства, процессы и состояния личности, входящие в компетентность	Проявление компетентности
Мышление	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая культура технического мышления</li> <li>2. Развитое творческое мышление</li> <li>3. Общая эрудиция</li> <li>4. Высокий уровень специальных (конкретных) знаний и мыслительных умений</li> <li>5. Высокий уровень развития наглядно-действенного, наглядно-образного, словесно-логического мышления</li> <li>6. Гибкость и критичность мышления</li> </ol>
Логические операции мышления	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умение анализировать ход технологического процесса</li> <li>2. Своевременно и правильно решать сложные задачи технического диагноза и прогноза</li> <li>3. Способность разумно осмысливать трудные жизненные и профессиональные ситуации</li> <li>4. Способность разумно действовать в трудных ситуациях</li> </ol>
Ответственность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осознание личной ответственности за свое образование и карьеру</li> <li>2. Самостоятельный профессиональный рост (непрерывное повышение квалификации)</li> <li>3. Самостоятельность и мобильность в принятии решений как в рамках самой профессии, так и вне ее</li> <li>4. Социальная ответственность за последствия ошибок и просчетов в производственном процессе с учетом потенциальных разрушительных возможностей используемых технических и иных средств</li> <li>5. Обязательность, исполнительность</li> </ol>
Адаптивность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способность адаптироваться к любым требованиям и условиям труда в изменяющемся мире</li> <li>2. Способность легко осваивать</li> </ol>

	<p>внедряемые в процессе работы современные технологии</p> <p>3. Готовность выполнять работу па любом рабочем месте</p> <p>4. Отсутствие негативных комплексов и установок по отношению к любым видам труда</p>
Организованность	<p>1. Способность планировать, рационально и точно выполнять свою работу</p> <p>2. Способность мобилизовать себя для выполнения трудовой деятельности в течение длительного времени</p> <p>3. Способность самостоятельно и объективно контролировать результаты своей деятельности, проявлять самодисциплину</p>
Мобильность	<p>1. Способность свободно переучиваться с основной профессии на родственную</p> <p>2. Способность менять средства труда на более новые, совершенные</p>
Результативность	<p>1. Снижение себестоимости продукции на основе совершенствования собственных методов труда. 2. Участие в развитии производства на каждом рабочем месте</p>
Прогнозность	<p>1. Способность предугадывать динамичные изменения в развитии производственных процессов 2. Способность программно-целевой оценки производственного процесса 3. Способность ориентироваться в социальноэкономических условиях 4. Способность ориентироваться в конъюнктуре рынка труда 5. Информированность в области трудоустройства</p>
Предприимчивость и активность	<p>1. Готовность перевыполнить объем работы за счет личного времени</p> <p>2. Стремление к инновациям, инициативность</p> <p>3. Динамизм</p> <p>4. Высокий внутренний потенциал</p>
Мотивация	<p>1. Наличие профессиональных интересов</p> <p>2. Устойчивость мотивов</p> <p>3.Согласованность, непротиворечивость мотивов</p> <p>4. Мотивация достижений</p>

<p>Ценностнонравственные характеристики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Целесообразное соотношение профессиональных и непрофессиональных ценностей.</li> <li>2. Сознание и понимание групповых (коллективных) ценностей, удовлетворяющая им иерархия ценностей (общая и профессиональная)</li> <li>3. Наличие смыслов профессиональной деятельности и их соответствие общим жизненным смыслам</li> <li>4. Готовность к взаимопомощи</li> <li>5. Способность к соединению личных интересов с общественными</li> <li>5. Доброта</li> <li>6. Бескорыстность</li> <li>7. Честность, порядочность</li> <li>8. Самокритичность</li> <li>9. Наличие культуры поведения, соответствующего принятым в обществе моральным и нравственным устоям</li> </ol>
<p>Волевые характеристики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Смелость, решительность</li> <li>2. Целеустремленность</li> <li>3. Осмысленность ответственных действий</li> <li>4. Умение доводить свое дело до конца</li> <li>5. Наличие определенной доли склонности к риску</li> </ol>
<p>Двигательные характеристики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Координация движения</li> <li>2. Скорость реакции</li> </ol>
<p>Коммуникативные характеристики</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организаторские способности, готовность к лидерству</li> <li>2. Способность грамотно общаться с членами трудового коллектива на родном или иностранных языках, обосновывать собственные высказывания, адекватно воспринимать критику</li> <li>3. Способность входить в контакт с незнакомыми людьми</li> <li>4. Наличие чувства юмора, остроумия.</li> </ol>

Перечисленные в табл. 1 компоненты компетентности и их проявление можно структурировать и по-иному, выделяя более обобщенные группы.

Ключевым принципом модульно-компетентностного подхода выступает ориентация на цели, значимые для сферы труда. В условиях модульно-

компетентностного подхода в пределах отдельного модуля (выступающего целостной единицей образовательного стандарта по специальности или образовательной программы учебного заведения) осуществляется комплексное освоение умений и знаний в рамках формирования конкретной компетенции, которая обеспечивает выполнение конкретной трудовой функции, отражающей требования рынка труда [39]. Этим модульно-компетентностный подход отличается от традиционно используемого в российских учебных заведениях блочно-модульного подхода.

Построение образовательных стандартов и образовательных программ на основе модульно-компетентностного подхода предполагает наличие постоянной обратной связи разработчиков стандартов или программ с требованиями работодателей к умениям и знаниям работников. Информация об этих требованиях в ситуации отсутствия профессиональных стандартов может быть получена из двух источников: во-первых, анализ рынка труда и, во-вторых, анализ потребностей в умениях. Обозначенное положение является центральным для понимания сущности модульно-компетентностного подхода. Дальнейшим развитием предыдущего положения является принцип сопряжения профессионального и образовательного стандартов. Профессиональные стандарты задают систему показателей, позволяющих установить степень соответствия деятельности, выполняемой работником, существующим требованиям рынка труда, и представляют собой набор характеристик в виде знаний и умений, отвечающих тому, что и как человек должен уметь делать и что для этого нужно знать, описанный конкретным набором типовых профессиональных критериев, свойственных той деятельности, которую человек осуществляет в рамках конкретной профессии. Эти характеристики, в свою очередь, разбиваются на компетенции. Профессиональный стандарт и компетенция определяются сферой труда. Сущность профессионального стандарта состоит в том, что его содержание не привносится извне и не возникает в результате обсуждения работодателями. Это содержание заложено в самой

профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты устанавливаются для всех работающих в данной конкретной области в рамках отрасли.

Модульно-компетентностный подход находится в русле концепции непрерывного образования («образования в течение всей жизни»), поскольку имеет целью формирование высококвалифицированных специалистов, способных адаптироваться к изменяющейся ситуации в сфере труда, с одной стороны, и продолжение профессионального роста и образования - с другой [40].

Обучение в течение всей жизни - философия образования и образовательная политика, предусматривающая создание условий для предоставления гражданам возможностей как формального, так и неформального образования и обучения в течение всей жизни. В самом широком смысле концепция обучения в течение всей жизни рассматривает обучение как стратегию, помогающую людям справиться с собственным становлением, зрелостью и старением в том обществе, где они живут. В этом смысле она соотносится с теориями человеческого развития. В более узком смысле - это всякое целенаправленное обучение, осуществляемое на постоянной основе с целью совершенствования знаний, умений и компетенций в интересах профессионального и личностного развития. Модульно-компетентностный подход к построению содержания образования позволяет оптимально сочетать теоретическую и практическую составляющие обучения, интегрируя их. При этом обеспечивается переосмысление места и роли теоретических знаний в процессе освоения компетенций, их упорядочение и систематизация, что в конечном счете приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении.

Гибкость модульных образовательных программ профессионального образования, основанных на компетенциях: - позволяет оперативно обновлять или заменять конкретные модули при изменении требований к специалисту вследствие изменений в технологиях и организации труда,

обеспечивая качество подготовки специалистов на конкурентоспособном уровне;

- дает возможность индивидуализировать обучение для каждого обучающегося исходя из его уровня знаний и умений и предыдущего обучения (или трудового опыта) путем комбинирования необходимых модулей и отдельных единиц модулей;

- позволяет применять одни и те же модули как элементы сразу нескольких учебных программ (техника безопасности, эффективное общение и т.д.) Можно выделить четыре основные группы принципов, положенных в основу проектирования содержания на основе модульного подхода. Ведущим принципом при разработке программ профессиональной подготовки и переподготовки становится принцип социального партнерства, который требует совместной коллегиальной разработки стиля программ профессиональной подготовки и переподготовки, с привлечением в качестве экспертов работодателей, их объединений, представителей органов управления образованием, заинтересованной общественности и др. В то же время принцип социального партнерства предполагает не слепое следование представителей образовательной сферы за социальным заказом, а его активную и творческую позицию [41]. Принцип минимальной достаточности требует такого объема содержания при подготовке рабочего, чтобы он обладал возможностью трудоустройства при минимальном дополнительном (адаптирующем) обучении в случае изменения требований к профессии. Принцип единства задач формирования общих и профессиональных компетенций специалиста отражает один из важнейших аспектов интеграции профессиональных и общих компетенций в содержании профессиональной подготовки и переподготовки. Его введение обусловлено, в том числе, необходимостью формирования личности обучающегося (независимо от возраста), особенностей его мировоззрения, общекультурного и интеллектуального развития, системы ценностей, потребностей и т.д.

Принцип функциональности предполагает построение и структурирование программ на основе набора профессиональных функций, выделенных в результате функционального анализа профессиональной деятельности. Принцип функциональности определяет значимость и основную форму интеграции теоретического и практического компонентов в профессиональной подготовке. Принцип модульного построения является логическим продолжением прежде обозначенного принципа функциональности.

Вывод: модульно-компетентностный подход в профессиональном образовании представляет собой целостную концепцию организации учебного процесса, в которой в качестве цели обучения выступает совокупность профессиональных компетенций обучающегося, в качестве средства ее достижения модульное построение содержания и структуры профессионального обучения. Модуль представляет собой относительно самостоятельную единицу образовательной программы, направленную на формирование определенной профессиональной компетенции. Существуют мнения, что модуль может формировать несколько профессиональных компетенций сразу, однако в таком случае возникает закономерный вопрос: что если из всей совокупности профессиональных компетенций обучающемуся с учетом его прошлого трудового опыта необходимо сформировать, допустим, лишь одну профессиональную компетенцию, а модуль формирует несколько профессиональных компетенций?

В этом случае обучающийся будет вынужден, осваивая модуль, заново приобретать уже имеющиеся у него профессиональные компетенции. На наш взгляд, в случае реализации подобного подхода страдает главное преимущество модульной организации обучения, а именно ее гибкость [42]. В целом реализация компетентностного и модульного подходов к отбору и структурированию содержания профессионального образования сводится к тому, что отбор содержания осуществляется согласно установленным образовательным результатам (профессиональным компетенциям),

структуризация содержания осуществляется на основе модульного принципа, согласно ему содержание разбивается на функциональные модули, каждый из которых обеспечивает формирование определенной профессиональной компетенции.

## **Глава 2. Обоснование и разработка программы по подготовке обучающихся по профессии тракторист-машинист в СПО.**

### **2.1. Организация и методы проведения исследования**

#### 1. Методы получения ретроспективной информации:

а) анализ литературы. Для изучения темы мы проанализировали литературу, которая рассматривала тему: подготовка обучающихся по профессии «тракторист-машинист широкого профиля в СПО». Стоит отметить, что литературы по этой теме оказалось очень мало и на основании этого можно сделать вывод, что мало изучена.

б) анализ документальных материалов. На основании документов, где планирование процесса обучения в СПО и личных документах мастера на начальном этапе исследования мы сделали вывод о начальных знаниях учащихся и по окончании исследования сравнили показатели.

в) анкетирование. Исследование проводилось в три этапа. На первом этапе. Проводился анализ психологопедагогической, нормативной литературы, научных исследований по вопросу разработки учебно-программной документации на модульнокомпетентностной основе. На втором этапе осуществлялся теоретический анализ содержания профессиональной деятельности по профессии «Тракторист». Устанавливался набор компетенций, подлежащих освоению при обучении профессии «Тракторист». Разрабатывалась структура и содержание модульных программ профессионального обучения по профессии «Тракторист», основанных на компетенциях, методические рекомендации по отбору и структурированию содержания модульных программ профессионального обучения, основанных на компетенциях.

Третий этап включал в себя обобщение и систематизацию результатов исследования, верификацию и корректировку разработанных материалов,

уточнение выводов, окончательное оформление результатов исследования, апробацию и внедрение их в практику работы СПО.

2. Методы сбора текущей информации.

а) педагогический анализ урока.

Чтобы проанализировать, сколько времени на уроке уделяется лекции преподавателя и какие, положительные и отрицательные моменты дает лекция под запись на уроке, мы проводили анализы уроков.

б) хронометрирование урока.

в) тестирование. Для выявления уровня профессиональной подготовленности студентов один раз в 2 недели мы проводили тестирование.

г) анализ текущей учебной документации. На основании собранной информации мы делаем вывод о пользе проведения лекции.

## **2.2. Теоретические и практические разработки программ профессионального обучения трактористов в СПО**

Тема "Индивидуальные занятия по вождению тракторов" - начальное звено в производственном обучении будущих трактористов. Качество дальнейшего обучения, производительность труда в период работы, долговечность работы тракторов и другие показатели зависят от освоения учащимися приемов пуска и упражнений по управлению тракторами. Это обязывает мастера производственного обучения проводить занятия по индивидуальному обучению на высоком методическом уровне, технически грамотно, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Совершенствование методики обучения, сочетание обучения с производительным трудом, обучение на современных, скоростных тракторах – все это повышает уровень обучения вождению тракторов, улучшает трудовое воспитание обучающихся.

В соответствии с программой производственного обучения на вождение трактора отводится 6 часов.

Отрабатывается вождение трактора в упражнении:

1. Посадка (приемы действий органами управления и сигнализации). Приемы управления трактором. Подготовка к выезду. Запуск двигателя. Трогание с места. Остановка трактора. Движение трактора передним и задним ходом по прямой.

При изучении каждого упражнения мастером п/о разрабатываются технологические карты уроков производственного обучения и практические тесты для контроля и оценки учебных достижений обучающихся, инструкционные карты.

Мастер п/о определяет учебный маршрут (направление движения трактора, места остановок, подъездов, места преодоления препятствий и т. д.)

Вождение трактора в упражнении №1 включает следующие приемы: посадка в трактор, выход из него, действия органами управления и сигнализации, подготовка двигателя к пуску, пуск и остановка двигателя, трогание с места, движение с переключением передач в восходящем порядке, плавное и экстренное торможение, движение трактора передним и задним ходом [42].

Проект урока и методические рекомендации по теме "Посадка. Приемы управления трактором. Подготовка к выезду. Запуск двигателя. Трогание с места. Остановка трактора. Движение трактора передним и задним ходом по прямой"

Тема программы: Индивидуальные занятия по вождению тракторов и комбайнов.

Тема урока: Посадка (приемы действий органами управления и сигнализации). Приемы управления трактором. Подготовка к выезду. Запуск двигателя. Трогание с места. Остановка трактора. Движение трактора передним и задним ходом по прямой.

Цель урока: В результате урока обучающийся должен:

- уметь выполнять посадку в трактор; выполнять приемы управления трактором; готовить трактор к выезду; запускать двигатель; трогаться с места; останавливать трактор; двигаться передним и задним ходом по прямой;

- формировать аккуратность, внимательность;

- развивать наблюдательность, техническое мышление.

Тип урока: урок совершенствования навыков и умений.

Материально-техническое обеспечение: рассмотрим на примере Трактора МТЗ-1221, набор инструментов, ветошь, аптечка, огнетушитель, инструкционная карта по ЕТО, практический тест.

Практическое задание: Выполните посадку в трактор МТЗ-1221, подготовку к выезду, запуск двигателя, остановку трактора. Осуществите движение трактора передним и задним ходом по прямой.

Оценивается	Количество баллов за правильное выполнение операций
1. Соблюдение безопасных условий труда	20
2. Выполнение ЕТО трактора	15
3. Посадка в трактор и выход из него	5
4. Подготовка рабочего места	10
5. Действия педалями и рычагами управления, приборами сигнализации	10
6. Запуск двигателя	10
7. Трогание с места и движение трактора передним и задним ходом	20
8. Остановка трактора и двигателя	10
Итого	100
Штрафные баллы снимаются за:	Количество штрафных баллов
1. Нарушение правил безопасности условий труда	-5 за каждое нарушение
2. Неправильная посадка в трактор	-3
3. Несоблюдение последовательности запуска двигателя	-4
4. Неправильное трогание с места и начало движения	-5
5. Переключение передач с шумом КП	-3
6. Несвоевременное включение и	-2

выключение указателей поворотов		
7.	Резкое торможение	-5
8.	Неправильное выполнение вращения руля	-3

### Шкала оценки результатов

1-20	21-29	30-39	40-41	42-50	51-60	61-70	71-80	81-95	96-100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

### Методические рекомендации

При обучении обучающихся посадке, приемам управления трактором МТЗ-1221, подготовке к выезду, запуску двигателя, троганию с места, остановке трактора, движению трактора передним и задним ходом по прямой мастер п/о должен учитывать то, что обучающийся уже знаком с органами управления и контрольными приборами трактора МТЗ-80/82 и владеет навыками и умениями запуска двигателя и вождения трактора. Поэтому целесообразно в беседе с обучающимся выяснить, что знает обучающийся и скорректировать эти знания.

#### Вопросы для обсуждения:

1. Какие контрольные приборы установлены на щитке приборов?
2. Что контролирует каждый из них?
3. В чем заключается подготовка трактора к работе?
4. Как определить наличие воды в радиаторе, масла в поддоне картера, топлива в баке?
5. В какой последовательности осуществляется пуск двигателя?
6. Какие меры безопасности следует соблюдать при пуске двигателя?
7. В какой последовательности останавливают двигатель?
8. В какой последовательности осуществляется трогание трактора с

места?

### 9. Как остановить трактор?

Подготовка к выезду. Запуск двигателя.

Мастер п/о должен обратить внимание обучающегося на тот факт, что все действия должны быть отработаны им до автоматизма. Готовность трактора к работе проверяется путем внешнего осмотра крепления деталей и узлов, затяжки сливных пробок заправочных баков, крепления защитных щитков, капота, кабины [43]. При необходимости крепление подтягивается. Проверяется состояние рулевого управления и ходовой части, затем определяется необходимость дозаправки трактора топливом, маслом и водой.

Выполнив подготовительные операции, приступаем к пуску двигателя:

- включаем стояночный тормоз трактора;
- открываем кран топливного бака;
- заполняем топливом и прокачиваем систему топливоподачи для удаления из нее воздуха;
- устанавливаем рычаг подачи топлива в среднее положение, рычаг управления ВОМ в положение "тормоз";
- устанавливаем рычаги переключения передачи диапазонов КП в нейтральное положение;
- включаем выключатель "массы";
- поворачиваем ключ выключателя стартера в положение II ("Пуск") и удерживаем его до запуска двигателя, но не более 15 секунд; если двигатель не запустился, повторное включение производим не ранее, чем через 30-40 сек.

Трогание с места и остановка трактора.

Чтобы привести трактор в движение, необходимо выполнить следующие операции:

- уменьшить обороты двигателя;

- выжать до отказа педаль сцепления;
- выбрать требуемый диапазон КП для чего:
- переместить рычаг диапазона в крайнее правое (подпружиненное) положение и потянуть его на себя или толкнуть рычаг от себя для выбора I (низшего) или II (высшего) режима, соответственно.
  - вернуть рычаг в нейтральное положение ("N") и далее влево для выбора требуемого диапазона, в соответствии со схемой переключения;
  - с помощью рычага переключения передач выбрать желаемую скорость в соответствии со схемой II;
  - выключить стояночный тормоз, плавно отпустить педаль сцепления, одновременно увеличивая обороты двигателя. Трактор придет в движение.

Для остановки трактора необходимо:

- уменьшить обороты двигателя;
- выжать полностью педаль сцепления;
- установить рычаг переключения передач и рычаг переключения диапазонов в нейтральное положение;
- отпустить педаль сцепления;
- остановить трактор с помощью рабочих тормозов;
- включить стояночный тормоз.

Движение трактора передним и задним ходом.

Мастер п/о корректирует полученные ранее умения и навыки обучающихся по вождению, дает учащимся больше самостоятельности. Обучающийся все свои действия показывает и проговаривает. Мастер п/о напоминает о правилах техники безопасности при вождении трактора. Затем он дает возможность обучающимся запустить двигатель, прогреть его и приступить к показу управления трактором. Мастер п/о отмечает допущенные ошибки и при неправильном выполнении какой-либо операции сам показывает и объясняет, как правильно выполняется тот или иной прием.

Убедившись, что обучающийся правильно все выполняет, переходит к следующему этапу: плавному троганию трактора с места, переключению передач и вождению трактора по прямой и с поворотами. Мастер п/о постоянно находится с обучающимся в кабине, следит за приемами переключения передач и ставит перед обучающимся первую задачу и дает команду на переключение передач на ходу (с низшей на высшую и наоборот). Мастер п/о следит за каждым движением обучающегося, за его посадкой, положением рук на рулевом колесе, распределением внимания при переключении передач на ходу.

Убедившись, что обучающийся выполняет все приемы вождения передним ходом с поворотами, пользуется тормозными педалями, т.е. при повороте влево поворачивает влево рулевое колесо, одновременно плавно нажимает на педаль левого тормоза и наоборот при повороте вправо, мастер п/о ставит перед обучающимся следующую задачу: вождение трактора задним ходом. Это намного труднее, поэтому мастер напоминает обучающимся о концентрации внимания при движении задним ходом и проверяет усвоение этого упражнения ранее [44]. Мастер п/о в произвольной последовательности, обеспечивающей выполнение приема, подает команду обучающемуся на движение задним ходом, для выяснения навыков обучающегося.

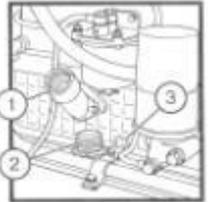
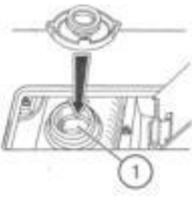
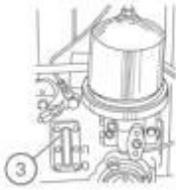
Порядок движения задним ходом должен быть следующим:

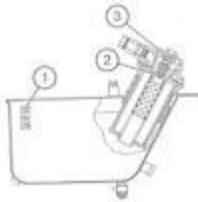
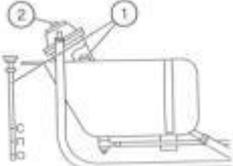
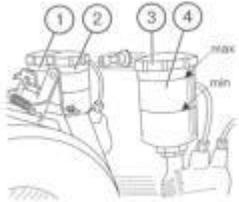
- подать звуковой сигнал;
- посмотреть в зеркало заднего вида;
- выжать педаль сцепления до упора;
- включить диапазон заднего хода и первую передачу;
- плавно отпустить педаль сцепления, одновременно нажимая на педаль управления подачей топлива и полностью отпустить рычаг стояночного тормоза;
- следить за траекторией движения трактора в зеркало заднего

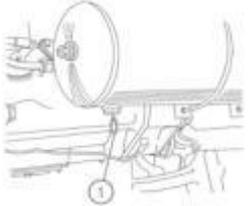
вида.

Мастер следит за приемами, выполняемыми обучающимся, и при неправильном выполнении сам показывает и объясняет обучающемуся повторно.

Задание: Провести ежесменное техническое обслуживание (ЕТО) трактора МТЗ-1221.

№ п/п	Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Инструменты, приборы, материалы для выполнения работ.
1.	Очистите и обмойте трактор	Трактор должен быть чистым, места, подлежащие обслуживанию, протерты.	Моечная машина, ветошь
2.	Проверка уровня масла в дизеле. Остановите дизель, выждите 3-5 минут и проверьте уровень масла. Если необходимо, снимите крышку (2) маслозаливной горловины (1) и долейте масло до верхней метки щупа (3).	 <p>Рис. №1 Уровень масла должен быть между верхней и нижней метками щупа (3)</p>	Заправочный инвентарь, ветошь
3.	Проверка уровня охлаждающей жидкости. Снимите пробку радиатора и проверьте уровень охлаждающей жидкости. Долейте жидкость до уровня. Не допускайте снижения уровня ниже, чем на 40 мм от верхнего торца заливной горловины.	 <p>Рис. №2 Уровень охлаждающей жидкости должен быть доведен до верхнего торца заливной горловины (1)</p>	Воронка с сеткой, заправочные емкости, чистая вода.
4.	Проверка уровня масла в трансмиссии. Проверьте визуально уровень масла по указателю (3), расположенному с правой стороны трансмиссии. Если необходимо, снимите пробку маслозаливной горловины и долейте масло до метки "П"	 <p>Рис. №3 Уровень масла должен быть не ниже 10 мм от метки "П". Нормальный уровень масла –</p>	Заправочный инвентарь, ветошь.

		в пределах $\pm 5$ мм от метки "П".	
5.	<p>Проверка уровня масла в маслобаке ГОРУ.</p> <p>Проверьте визуально уровень масла по указателю (1) уровня масла на баке ГОРУ (расположенному с правой стороны на корпусе сцепления).</p> <p>При необходимости долейте масло до уровня, для чего выверните пробку (3) вместе с клапаном (2), долейте масло до метки "С".</p>	 <p>Рис. №4 Уровень должен быть между метками "С" и "П" указателя.</p>	Заправочный инвентарь, ветошь.
6.	<p>Проверка уровня масла в маслобаке гидросистемы.</p> <p>Проверьте уровень масла в маслобаке по масло мере (1). Если необходимо, выверните пробку (2) маслозаливной горловины и долейте масло до метки "П" масломера.</p>	 <p>Рис. №5 Уровень масла должен быть между метками "О" и "П" масломера. При работе трактора в агрегате с машинами, требующими повышенного отбора масла, заливаете масло до метки "С" масломера.</p>	Заправочный инвентарь, ветошь.
7.	<p>Проверка уровня жидкости в бачках гидропривода управления сцеплением и рабочими тормозами.</p> <p>Проверьте визуально уровни жидкости в бачке (4) главного цилиндра сцепления (слева по ходу трактора над маслобаком гидросистемы) и бачках (1,2) главных тормозов (справа по ходу трактора над маслобаком ГОРУ).</p> <p>При необходимости долейте жидкость "Нева" (ТУ 6-01-34-93) до меток "max", предварительно отвинтив крышки (3).</p>	 <p>Рис. №6 Уровень должен быть между метками "min" и "max", нанесенными на корпусах бачков.</p>	Заправочный инвентарь, ветошь.

8.	Удаление конденсата из баллонов пневмосистемы. Для удаления конденсата из баллона потяните кольцо (1) в любую сторону при наличии в нем сжатого воздуха и держите до полного удаления конденсата.	 <p>Рис. №7 Наличие конденсата в баллонах не допускается.</p>	
9.	Проверка работоспособности дизеля, рулевого управления, тормозов, приборов освещения и сигнализации. Готовность трактора к работе.	Дизель должен устойчиво работать на всех режимах. Органы управления, приборы световой и звуковой сигнализации должны быть исправны. Должна обеспечиваться одновременность торможения правого и левого рабочих тормозов.	

**Вывод:** для организации производственного обучения в настоящее время мастеру производственного обучения недостаточно опираться на имеющиеся знания и опыт, необходимо его педагогическое творчество.

Педагогическое творчество может выражаться в создании новых и совершенствовании существующих форм, методов и средств обучения.

Особую возможность для этого раскрывает теория педагогического проектирования.

Формирование умений проектирования уроков является важной задачей при подготовке педагога профессионального обучения.

Под педагогическим проектированием понимают предварительную разработку основных деталей предстоящей деятельности учащихся и педагогов. Оно связано с разработкой эффективной деятельности мастеров п/о и обучающихся, сводит к минимуму однообразную работу мастеров п/о и оставляет больше места для творчества.

Мастер производственного обучения, владея технологией проектирования, осмысленно может разрабатывать каждый компонент технологии обучения. Значит, он может рассчитывать на эффективность

проведения урока, поскольку предварительно обдумывает, где и в какой момент использовать те или иные методы и средства обучения. Ставя себя, на место обучающихся, выбирает уровень преподавания, предполагает учебно-познавательную деятельность обучающихся и результат их обучения, то есть тот уровень, на котором они могут усвоить материал занятия.

Формирование конкретной профессиональной компетенции непосредственно осуществляется путем последовательного освоения комплекса умений и знаний в пределах отдельного профессионального модуля.

Предлагаемая структура программы является результатом адаптации опыта разработки образовательных программ профессиональной подготовки (переподготовки) к инновационному модульно-компетентностному формату. Каждый элемент программы (его место и роль) определен, исходя из методологии разработки программы.

Структура программы:

- пояснительная записка;
- характеристика профессиональной деятельности;
- модульный учебный план;
- связь структурных элементов модульной программы;
- профессиональные модули;
- общедисциплинарный курс;
- общие компетенции.

Пояснительная записка должна содержать общую характеристику программы, нормативные требования и организационно-педагогические условия ее реализации:

- общие положения по организации учебного процесса; - взаимосвязь с требованиями профессиональных стандартов (при наличии) и социальных партнеров;

- допустимые изменения в последовательности изучения программного материала; - порядок внесения в него дополнений и уточнений; - порядок и

формы осуществления текущего, промежуточного и итогового контроля результатов обучения.

Характеристика профессиональной деятельности. При разработке Характеристики профессиональной деятельности (табл. 4) необходимо руководствоваться следующими документами: - профессиональный стандарт (при наличии) по виду экономической деятельности в части, относящейся к профессии;

- перечень профессий для профессиональной подготовки рабочих кадров (утвержден приказом Минобрнауки России от 29.10.01 № 3477 «Об утверждении Перечня профессий профессиональной подготовки»); - отраслевой выпуск Единых тарифно-квалификационных справочников работ и профессий рабочих (ЕТКС), относящийся к профессии, по которой разрабатывается программа; - отраслевые приказы, постановления, должностные инструкции и т.п.;

- национальная рамка квалификаций Российской Федерации. Характеристика профессиональной деятельности устанавливает общие требования к организации обучения по профессии и основные виды профессиональной деятельности, востребованные сферой труда. Она является исходным документом для определения результатов образования и построения структуры содержания программы. Характеристика профессиональной деятельности включает:

- наименование профессии;
- квалификационный уровень (разряд);
- виды профессионального обучения;
- форма оценки образовательных результатов;
- общая трудоемкость освоения программы;
- общий срок освоения программы;
- форма освоения программы;
- исходный образовательный уровень освоения программы;
- возможности продолжения профессиональной подготовки;

- вид(ы) профессиональной деятельности.

Наименование профессии формулируется в соответствии с Перечнем профессий для профессиональной подготовки рабочих кадров. Квалификационный уровень определяется Национальной рамкой квалификаций Российской Федерации, исходя из сложности профессии, объема профессиональных знаний, умений и навыков, путей достижения квалификации соответствующего уровня. Профессиональная подготовка, как один из формальных уровней образования, обеспечивает овладение профессией на первом, втором, третьем и четвертом квалификационных уровнях.

Виды профессионального обучения раскрывают уровень организации обучения по программе - уровень профессиональной подготовки (переподготовки), обучения на рабочем месте [46]. Оценка успешного овладения целостным набором умений, знаний, отношений и опыта (компетенций) фиксируется в ходе аттестации обучающихся после изучения профессиональных модулей. Аттестация позволяет установить овладение образовательной программой в полном объеме и завершается присвоением квалификации определенного уровня (разряда) с выдачей документа установленного образца.

Формы и условия проведения итоговой аттестации определяются образовательным учреждением согласно Положению о формировании системы независимой оценки качества профессионального образования (утвержден Минобрнауки России и РСПП № АФ-318/03 от 31.07.2009).

Общая трудоемкость освоения программы определяется исходя из установленной Моделью учебного плана для профессиональной подготовки персонала по рабочим профессиям (приказ от 21 октября 1994 г. № 407) недельной нагрузки, равной 40 ч. Общая трудоемкость освоения программы в зачетных единицах устанавливается исходя из того, что одна зачетная единица равна 40 ч.

Опираясь на срок обучения в месяцах, указанный в Перечне профессий профессиональной подготовки, разработчик устанавливает количество недель обучения и умножает данное число на объем недельной нагрузки в часах. Например, рекомендованный срок обучения в месяцах, согласно Перечню профессий профессиональной подготовки составляет 5 мес. Из расчета, что в месяце 4 учебной недели, количество недель обучения:  $5 \cdot 4 = 20$ . Соответственно, при объеме недельной нагрузки, равной 40 часам общая трудоемкость программы в часах составит:  $20 \cdot 40 = 800$  часов.

Общий срок освоения программы конкретизирует минимальный рекомендованный срок обучения в месяцах по профессии, указанный в Перечне профессий для профессиональной подготовки рабочих кадров для очной формы обучения [47]. В условиях реализации очно-заочной формы освоения программы сроки обучения могут увеличиваться (по сравнению с очной формой).

Алгоритм определения вида(ов) профессиональной деятельности при наличии профессионального стандарта

1. Определить в профессиональном стандарте «Карточку вида трудовой деятельности», соответствующую достигаемому квалификационному уровню и профессиональной деятельности по профессии. Перечень единиц (трудовых функций) профессионального стандарта есть искомый перечень видов профессиональной деятельности.

2. Проверить, соответствуют ли выделенные виды профессиональной деятельности правилам их определения, сформулированным выше.

Если «да», можно записывать установленные виды профессиональной деятельности в соответствующий пункт. Если «нет», в большинстве случаев будет необходимо провести «укрупнение» видов профессиональной деятельности.

Таким образом, не исключено, что при наличии профессионального стандарта его нужно будет использовать как важный, но не единственный источник информации (см. алгоритм определения основных видов

профессиональной деятельности в случае отсутствия профессиональных стандартов).

Алгоритм определения основных видов профессиональной деятельности в случае отсутствия профессионального стандарта

1. Определить виды профессиональной деятельности на основе анализа установленного перечня документов: отраслевого выпуска Единых тарифноквалификационных справочников работ и профессий рабочих (ЕТКС), относящегося к профессии, по которой разрабатывается программа, отраслевых приказов, постановлений, должностных инструкций и т.п. Информация, представленная в данных документах, для построения набора, отвечающего правилам (см. выше), обычно требует «сворачивания», укрупнения перечисленных видов профессиональной деятельности.

2. Проверить выделенные виды профессиональной деятельности на полноту и терминологическую адекватность, их корректировка за счет анализа технологического процесса, руководствуясь вышеперечисленными правилами их определения.

3. Скорректировать полученный набор видов профессиональной деятельности в соответствии с запросами работодателей, социальных партнеров (в форме интервьюирования, анкетирования и пр.).

Профессиональный модуль (табл. 7) имеет три взаимосвязанных части: целевой компонент (спецификация модуля), содержание модуля и руководство по организации изучения модуля. В соответствии с этим в структуру профессионального модуля входит:

- цель профессионального модуля; - спецификация профессионально модуля (содержит перечень умений и знаний); - тематический план профессионального модуля;
- средства обучения; - контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля;
- организация изучения профессионального модуля.

Составление тематического плана профессионального модуля предполагает определение:

- а) тем профессионального модуля;
- б) подробное описание содержания учебного материала (в дидактических единицах) каждой темы профессионального модуля;
- в) времени, отводимого на изучение темы (указывается сколько отведено времени на теоретическое обучение, на практическое обучение и «Всего»).

Формы организации занятий теоретического и практического обучения, последовательность освоения тем профессионального модуля, в пределах установленных часов определяет образовательное учреждение с учетом специфики конкретного производства.

#### Профессиональные модули (ПМ)

Таблица 7

ПМ.0п \_\_\_\_\_  
(указывается наименование ПМ.0п)

Цель модуля: обучающийся приобретет знания и умения, обеспечивающие

(указывается наименование профессиональной компетенции (ПК.0п) в соответствии с темой «Связь структурных элементов модульно программы»)

#### 1. Спецификация модуля ПМ.0п

Таблица № п

Умения	Знания
Перечисляются умения, в комплексе составляющие ПК.0п	Перечисляются знания, лежащие в основе ПК.0п и умений, ее составляющих

#### 2. Тематический план ПМ.0п

№ п/п	Наименование тем ПМ.0п	Содержание учебного материала	Количество часов
1		По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах)	
2			

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результат (освоенная ПК.0п)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки

#### 5. Организация изучения ПМ. 0п

Даются рекомендации относительно последовательности изучения тем ПМ.0п, организации теоретического и практического обучения по ПМ.0п.

Общедисциплинарный курс — дисциплинарно-ориентированная часть программы, содержащая систему знаний и умений, составляющих теоретическую и практическую базу для освоения профессиональных модулей.

В структуре отдельно взятой дисциплины общедисциплинарного курса отражены:

- цель дисциплины;
- перечень умений; - перечень знаний;
- тематический план дисциплины;
- средства обучения;
- контроль и оценка результатов освоения дисциплины.

Цель дисциплины конкретизируется в перечне умений и знаний, являющихся результатом его освоения [48]. В данный перечень включаются умения и знания, являющиеся базовыми по отношению к формируемым профессиональным компетенциям.

Подлежащие контролю и оценки результаты обучения должны совпадать с целью дисциплины. Перечень форм и методов контроля должен быть конкретизирован с учетом специфики освоения дисциплины (табл.8).

Общедисциплинарный курс (ОДК)

Д.0п. \_\_\_\_\_  
(указывается название Д.0п)

Таблица 8

**1. Цель Д.0п (требования к результатам освоения)**

В результате освоения Д.0п обучающийся должен уметь: \_\_\_\_\_

В результате освоения Д.0п обучающийся должен знать: \_\_\_\_\_

*Указываются требования к базовым, в отношении профессиональных компетенций, умениям и знаниям в соответствии с требованиями ЕТКС, профессиональных стандартов (при наличии), работодателей.*

**2. Тематический план ОДК.0п**

Наименование дисциплины в тем дисциплины	Содержание учебного материала	Шифр дисциплины (Д) и ее тем (Т)	Количество часов
Указывается наименование ОДК.0п		ОДК 0п	
Указывается наименование Т.01.01	По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах)	Т 01.0п	

**3. Средства обучения**

*После каждого наименования учебного издания обязательно указываются издательство и год издания (в соответствии с ГОСТом). При составлении учитывается наличие учебных изданий, прошедших экспертизу в соответствии с порядком, установленным Минобрнауки России.*

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общедисциплинарного курса

Результат <i>перечисляются все знания и умения, указанные в п. I.</i>	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки

Модульный учебный план (табл. 9) определяет структуру и технологию подготовки по программе и должен отвечать следующим требованиям: - обеспечивать формирование компетенций в соответствии с запросами сферы труда на подготовку работников; - индивидуализировать обучение, исходя из уровня знаний и умений и предыдущего обучения (или трудового опыта) обучающегося, путем комбинирования необходимых профессиональных модулей; - обеспечивать оптимальное сочетание теоретической и практической составляющих с акцентом на практико-ориентированный характер обучения; - обеспечивать гибкость модульных программ, позволяя оперативно обновлять или заменять конкретные модули при изменении в технологиях и организации труда. При разработке модульного учебного плана следует учитывать, что система профессиональной подготовки по рабочим профессиям со сроком обучения до одного года предусматривает:

- подготовку новых рабочих из лиц, не имеющих профессии; - переподготовку с целью освоения новой профессии, находящейся вне сферы их предыдущей профессиональной деятельности; - переподготовку по профессии, родственной их профессиональной деятельности, - повышение квалификации рабочих кадров [49].

Разработчик, ориентируясь на общую трудоемкость образовательной программы (в часах), распределяет бюджет времени, отведенного на изучение профессиональных модулей, общедисциплинарных курсов, производственную практику, руководствуясь следующими параметрами: - общетехнический и экономический курсы (общедисциплинарный курс) 10 %

от общего объема часов; - специальный курс (профессиональные модули) - 45 % от общего объема часов; - специализация (производственная практика) — 40 % от общего объема часов; - консультации -6 ч; - квалификационный экзамен —12 ч. Далее в рамках данного бюджета времени распределяются часы: по общедисциплинарным курсам и их темам (инвариантные, вариативные) с учетом их значимости для формирования профессиональных компетенций; профессиональным модулям с учетом сложности и характера формируемой профессиональной компетенции.

**МОДУЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
по профессии \_\_\_\_\_

Квалификационный уровень (разряд): \_\_\_\_\_  
 Нормативный срок обучения \_\_\_\_\_ часов  
 Учебная нагрузка при обучении:  
 - с отрывом от производства - 40 ч в неделю  
 - без отрыва от производства регламентируется учреждениями или образовательными структурами предприятий, занимающихся профессиональной подготовкой

Таблица 9

НАИМЕНОВАНИЕ СТРУКТУРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	Шифр дисциплины (Д) или тем (Т)	Продолжительность освоения, час
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (ОДК) ИЛИ ТЕМЫ (Т) ОДК</b>		
<b>Инвариантные</b>		
<i>Указывается название Д и Т (ОДК)</i>	Д ...	
	Т ...	
	Т ...	
	Т ...	
<b>Вариативные<sup>1</sup></b>		

<sup>1</sup> Вариативная часть Д (ОДК) специфична для каждой профессии.

Продолжение табл. 9

1	2	3		
Указываются Д и Т (ОДК) являющиеся базовыми только для ПМ.01			Д ... Т....	
Указываются Д и Т (ОДК), являющиеся базовыми только для ПМ.01 и ПМ.02			Д.... Т....	
	Указываются Д и Т (ОДК), являющиеся базовыми только для ПМ.02 и ПМ.03		Д п	
			Т п.	
<b>Итого<sup>2</sup>:</b>				
<b>НАИМЕНОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ (ПМ)</b>				
ПМ.01. _____	ПМ.02. _____	ПМ.03. _____	ПМ.01	
			ПМ.02.	
			ПМ. n	
<b>Итого<sup>3</sup>:</b>				
Производственная практика				
Консультации				6
Квалификационный экзамен				12
<b>ВСЕГО<sup>4</sup>:</b>				

\*Закрашенные графы не заполняются

<sup>2</sup>По общедисциплинарным курсам<sup>3</sup>По профессиональным модулям<sup>4</sup>По программе

Вывод: при разработке средств обучения, необходимых для освоения профессионального модуля, указываются требования к материально - техническому и информационному обеспечению. Перечень средств обучения должен соответствовать действующим нормативным требованиям к обеспечению образовательного процесса по определенной профессии. Контроль и оценка результатов освоения профессионального обучения предполагает осуществление текущего, промежуточного и итогового контроля с использованием различных методов контроля. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных знаний, но и развитие общих и обеспечивающих их умений. Основные формы и методы контроля и оценки результатов обучения, в рекомендательной форме устанавливаются разработчиком программы. Результаты должны быть адекватны цели профессионального модуля. Перечень форм контроля должен конкретизироваться с учетом специфики освоения профессионального

модуля. В данной работе рассмотрена последовательность изучения тем профессионального модуля, организации теоретического и практического обучения по модулю.

В данном разделе была исследована связь структурных элементов модульной программы, сами программы профессиональных модулей и общедисциплинарного курса, а также модульный учебный план и даны рекомендации для составления программ профессионально обучения.

### **2.3. Оценка эффективности разработки программ по подготовке обучающихся по профессии «тракторист- машинист» в СПО.**

Эффективно проведённый урок должен повлиять на эффективность формирования у обучающихся профессиональных умений и навыков.

В начале учебного года мы провели контрольное тестирование, для того чтобы определить уровень знаний студентов на начало исследования.

По окончании учебного года мы провели итоговый эксперимент, который выражался в тестировании знаний, выяснили, что уровень развития теоретических знаний и практических навыков значительно вырос, а также нам удалось привлечь к регулярным самостоятельным занятиям всю группу, привив им потребность в постоянном развитии полученных на уроке необходимых навыков.

Приложение А

#### **Результаты итогового эксперимента**

#### **Таблица показателей развития знаний и навыков**

#### **1 курса студентов СПО**

#### **Экспериментальная группа**

п/п	Фамилия,	Посадка	Приемы управления	Подготовка к выезду	Запуск двигателя	Трогание с места	Остановка трактора
-----	----------	---------	-------------------	---------------------	------------------	------------------	--------------------

	Имя Ученика			трактором									
		начало исслед	конец исслед	начало исслед.	конец исслед								
1	Бобрич Дима	4,01	3,54	15,8	15,4	8	9	21	23	176	181	-1	+3
2.	Алий Елисей	5,20	5,12	17,01	17,54	19	21	16	17	160	168	+5	+7
3	Глум Евгений	5,02	18,4	18,3	19,0	19	17	18	17	156	162	+9	+10
4	Лось Виктор	5,41	5,35	19,4	19,0	16	17	18	20	162	170	+6	+8
5	Супа Евгений	4,55	4,50	16,8	16,0	18	18	17	18	166	172	+9	+11
6	Дэка Никита	4,47	4,32	16,0	16,0	7	8	22	25	180	182	+1	+3
7	Гора Николай	4,40	4,20	16,4	16,4	20	25	19	24	178	190	+5	+6
8	Серж Иван	5,32	18,4	18,1	18,1	18	18	19	20	160	169	+2	+5
9	Зева Тимур	5,55	5,41	20,2	20,2	16	17	16	18	160	164	+6	+8
10	Иванов Ким	4,03	15,6	15,0	15,0	10	22	25	27	192	196	+6	+12
11	Кома Михаил	5,01	4,53	18,4	18,4	16	18	17	19	160	164	+8	+3
12	Шпиц Артур	4,30	4,12	16,7	16,7	4	5	20	22	175	181	+2	+3
	М(сред. показ)	5,19	5,02	17,34	17,27	14,25	16,25	19	20,83	168,75	174,92	4,83	6,58
	Показатель прироста	> 0,17		> 0,07		> 2		>1,83		>6,17		>1,75	

В результате проведенного нами исследования можно сделать выводы, что:

1- прирост показателей на посадке в экспериментальной группе составил 0.17, тогда как в контрольной группе только 0.09.

2- прирост показателей при приемах управления трактором в экспериментальной группе составил 0.07 так как в контрольной группе 0.09

3- прирост показателей на подготовку к выезду 2 тогда как в контрольной группе только 1.17

4 - прирост показателей при запуске двигателя в экспериментальной группе составил 1.8, тогда как в контрольной группе только 1.16

5- прирост показателей при трогание с места в экспериментальной группе составило 6.17 тогда как в контрольной группе только 0.03

б- прирост показателей при остановки трактора в экспериментальной группе составило 1.75 тогда как в контрольной группе только 1.00

## Приложение Б

**Таблица показателей развития знаний и навыков****1 курса студентов СПО****Контрольная группа**

№ п/п	Фамилия, имя Ученика	Посадка		Приемы управления трактором		Подготовка к выезду		Запуск двигателя		Трогание с места		Остановка трактора	
		начало исслед .	конец исслед	начало исслед .	конец исслед	начало исслед .	конец исслед	начало исслед .	конец исслед	начало исслед .	конец исслед	начало исслед .	конец исслед
1	Богатов Алексий	5,05	4,55	18,4	18,4	16	16	17	17	162	164	+4	+5
2.	Бренерский Константин	4,18	4,13	15,6	15,5	8	8	22	23	191	192	+2	+3
3	Глазырин Артемий	4,27	4,30	16,3	16,2	6	6	21	22	160	162	+4	+5
4	Попов Вячеслав	4,50	4,40	16,5	16,7	7	7	21	21	175	180	+6	+7
5	Соловьев Денис	4,45	4,41	16,0	16,0	7	7	21	22	170	175	0	0
6	Логинов Илья	4,12	4,16	16,7	16,9	10	22	22	22	185	187	+5	+2
7	Гиганицкий Эдуард	5,01	5,01	18,0	18,0	16	16	17	16	157	159	0	0
8	Царегорский Денис	4,41	4,32	16,3	16,1	3	4	16	18	175	182	+5	+7
9	Фролов Петр	4,12	4,08	15,5	15,4	13	14	22	23	179	182	+1	+3
10	Сметанин Александр	4,50	4,30	16,6	16,1	20	23	19	22	178	175	+5	+5
11	Федчик Егор	4,45	4,40	16,6	16,0	5	6	20	21	170	173	0	+5
12	Дергачевский Максим	4,10	4,05	15,9	16,0	7	8	20	21	178	182	+3	+5
	(М)	4.43	4.34.	16,53	16,44	19,74	20,91	20,91	19,75	173,33	176,33	2,91	3,91
	Прирост показателей	> 0,09		0,09		1.17		1.16		0.03		1,00	

В результате проведенного нами исследования можно сделать выводы, что (Приложение А, Б):

1- прирост показателей на посадке в экспериментальной группе составил 0.17, тогда как в контрольной группе только 0.09.

2- прирост показателей при приемах управления трактором в экспериментальной группе составил 0.07 так как в контрольной группе 0.09

3- прирост показателей на подготовку к выезду 2 тогда как в контрольной группе только 1.17

4 - прирост показателей при запуске двигателя в экспериментальной группе составил 1.8, тогда как в контрольной группе только 1.16

5- прирост показателей при трогание с места в экспериментальной группе составило 6.17 тогда как в контрольной группе только 0.03

6- прирост показателей при остановки трактора в экспериментальной группе составило 1.75 тогда как в контрольной группе только 1.00

По результатам нашего исследования мы выяснили, что уровень теоретических и практических знаний и навыков в контрольной и экспериментальной группе по окончании эксперимента различен. Выдвинутая нами гипотеза подтвердилась, уровень знаний и навыков в экспериментальном классе значительно вырос.

### Статистический метод расчета средних значений

- 1) Вычисление средней арифметической величины (M)
- 2) Вычисление среднего квадратического отклонения (Q)

$$Q = \pm \frac{V \max - V \min}{K}$$

где,

**V max** – наибольшее число вариантов;

**V min** – наименьшее число вариантов;

**K** - табличный коэффициент.

3) Вычисление средней ошибки среднего арифметического ( $m$ ).

$$m = - \frac{Q}{n}$$

где  $n$  - число испытуемых.

4) Вычисление средней ошибки разности ( $t$ )

$$t = \frac{M1 - M2}{m2 - m2}$$

Далее достоверность различия определяют по таблице вероятностью по распределению Стьюдента [45]. Определяется число ( $P$ ), которое показывает вероятность разницы между  $M1$  и  $M2$ . Чем больше  $P$ , тем меньше существенная разница, тем больше достоверность различий.

Таблица №1

### Итоговая таблица расчетов 1 курса студентов СПО

#### Экспериментальная группа

Соблюдение безопасных условий труда	Выполнение ЕТО трактора	Посадка в трактор и выход из него	Подготовка рабочего места	Действия приборами управления	Запуск двигателя	Трогание с места/ движение/ остановка
M 1	5,19	17,42	13,91	19,66	4,16	168,75
M2	5,02	17,16	15,41	20,66	6,5	175,16
$\underline{Q}$	9,4	53,5	6,5	7,4	3,2	13,6
$\underline{Q}$	7,5	53,5	6,8	10,7	7,5	14,3
$m1$	2,1	11,9	1,4	1,6	0,7	3,03
$m2$	1,7	11,9	1,5	2,4	1,6	3,2
$T$	4,3	3,3	3,8	2,94	2,6	1,23
	траб>трас	траб < трас	траб < трас	траб < трас	траб < трас	траб < трас

Вывод: нами выбран уровень значимости ( $P$ ) 0,05,  $t$  – табличное с числом степеней свободы 12 равен 2.20. Как показало наше исследование в экспериментальном классе, произошел значительный прирост профессиональных знаний и умений. В общем, уровень развития навыков в экспериментальном классе значительно вырос относительно начала

исследования, что доказывает положительное влияние комплексного подхода к системе профессиональной подготовки в СПО.

Таблица №2

### Итоговая таблица расчетов 1 курса студентов СПО

#### Контрольная группа

Соблюдение безопасных условий труда	Выполнение ЕТО трактора	Посадка в трактор и выход из него	Подготовка рабочего места	Действия приборами управления	Запуск двигателя	Трогание с места/ движение/ остановка
M 1	4.42	16.47	9.83	19.75	2.83	173.33
M2	4.30	16.35	10.41	20.91	4	176.33
Q	4.9	56.1	4.2	8.4	7.8	16.2
Q	4.2	58.8	5.8	9.4	9.1	15.2
m1	1.1	12.5	0.9	1.8	1.7	3.6
m2	0.9	13.1	1.3	2.1	2.02	3.4
t	0.5	0.8	1.2	0.33	1.8	0.1
	траб>трас	траб>трас	траб>трас	траб>трас	траб>трас	траб>трас

Вывод: нами выбран уровень значимости (P) 0,05, t – табличное с числом степеней свободы 12 равен 2.20. После проведения расчетов мы выяснили, что в контрольном классе произошли незначительные изменения. Контрольный класс занимался обучением только на уроках, задания на дом не выдавались, практические навыки не закреплялись. Комплексный подход в системе обучения студентов в СПО.

Вывод: В данной работе были проанализированы теоретические предпосылки исследования процесса разработки программ профессионального обучения трактористов в СПО.

1. Определена совокупность факторов: структура личности и деятельности работников; уровень развития техники и машинных технологий, организации труда; структура отраслей экономики, идеология и политика государства в области среднего профессионального образования; концептуальные подходы ученых-исследователей, разрабатывающих содержание профессионального образования; требования работодателей; интересы, способности, склонности личности.

2. Раскрыта эволюция подходов к отбору и структурированию содержания образования включающая, в себя три последовательные этапа: знаниевый, деятельностный, компетентностный.

3. Обосновано, что компетентностный подход к отбору и структурированию содержания профессионального образования возник в ответ на запросы рынка труда и связан с возможностью открытого заказа на содержание образования со стороны потенциальных работодателей.

4. Осуществлен анализ профессиональной деятельности по профессии «Тракторист», выявлены особенности профессиональной деятельности в современном сельскохозяйственном производстве, связанные с общемировыми тенденциями развития средств сельскохозяйственного производства.

5. Сделан вывод о том, что требования к профессиональной деятельности работника одного и того же квалификационного уровня могут различаться в зависимости от организационно-правовой формы сельскохозяйственных предприятий.

6. Составлен алгоритм определения набора компетенций, востребованных работодателями и рынком труда.

7. Определен понятийно-терминологический аппарат разработки программ профессионального обучения. В работе проанализированы понятия «область профессиональной деятельности», «вид профессиональной деятельности», «трудовая функция», «профессиональная функция», «профессиональная компетенция», «профессиональный модуль», «общая компетенция» в их сопоставлении с понятийным аппаратом профессиональных и образовательных стандартов.
8. Установлен целостный набор профессиональных функций и компетенций, необходимых для их выполнения, в области управления тракторами, их ремонта и технического обслуживания.
9. Разработана связь структурных элементов образовательной программы.
10. Разработана программа общедисциплинарного курса.
11. Разработан модульный учебный план.
12. Разработаны рекомендации для составления программ профессионального обучения.

## Заключение

Исследование этапов подготовки рабочих сельскохозяйственного производства, в частности трактористов, как одной из самых востребованных профессий в сельском хозяйстве, выявило ряд проблем, обусловленных компетентностно-ориентированным характером российской образовательной системы.

Отбор содержания модульных программ профессионального обучения трактористов представлял собой процесс отбора знаний и умений как системообразующих компонентов формирования компетенций [50]. При определении перечня знаний и умений учитывалось, что существуют знания и умения, непосредственно формирующие профессиональную компетенцию. Структуризация содержания программ осуществлялась исходя из того, что компонент знаний и умений составляет содержание профессионального модуля, имплицитный — содержание общедисциплинарного курса, который может иметь наряду с инвариантной частью (содержание, базовое для всех профессиональных модулей) вариативную часть (содержание, базовое для одного или нескольких профессиональных модулей). Именно это и легло в основу проведенной работы, в процессе которой были теоретически обоснованы, разработаны и апробированы модульные программы профессионального обучения трактористов, построенные на компетентностной основе, представлены рекомендации по отбору и структурированию содержания программ профессионального обучения. Вместе с тем исследование не является исчерпывающим и затрагивает лишь некоторые аспекты проблемы. Дальнейшего изучения требуют вопросы содержания и характера труда в сельскохозяйственной отрасли, перспектив ее организационно-технологического развития с целью совершенствования алгоритма определения набора знаний и умений, являющихся исходным условием для отбора и структурирования содержания образования.

### Библиографический справочник

1. Автомобильные двигатели: курсовое проектирование. Алексеев И.В. Издательство «Академия», Москва, 2011, 256 с
2. Автомобили. Богатырев А.В., Есеновский-Лашков Ю.К. Издательство "КолосС", Москва, 2008, 592 с.
3. Батищев А.Н., В.В. Курчаткин «Справочник молодого слесаря по ремонту сельскохозяйственной техники», издательство «Высшая школа», Москва 1983г.
4. Бабусенко С.М. «Практикум по ремонту тракторов и автомобилей», Издательство «Колос», Москва 1978г.
5. Болотов, А. К. Конструкция тракторов и автомобилей: учебное пособие [Текст] / А. К. Болотов, А. А. Лопарев, В. И. Судницын; Международная ассоциация "Агрообразование". – М.: КолосС, 2008. – 351 с. : ил. – (Учебники и учеб. пособия для бакалавров высш. учеб. заведений). – ISBN 978-5-9532-0674-7
6. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Педагогика: Краткий курс лекций / М.Е. Вайндорф-Сысоева. - М.: Юрайт, 2013. - 197 с
7. Гаврилов К.Л. Тракторы и сельскохозяйственные машины иностранного и отечественного производства: устройство, диагностика и ремонт. Издательство «ИПК "Звезда"», Пермь, 2010, 352 с.
8. Голованова, Н.Ф. Педагогика: Учебник и практикум для СПО / Н.Ф. Голованова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 377 с.
9. Гельман Б.М., Москвин М.В. Сельскохозяйственные тракторы и автомобили. – М.: Колос, 1993. – 384 с.
10. Гуревич, П.С. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П.С. Гуревич. - М.: Юрайт, 2013. - 479 с.

11. Гуревич, П.С. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров / П.С. Гуревич. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 479 с.
12. Жаров, М.С. Методика теоретического обучения по предмету «Тракторы и автомобили»: метод, пособие для средн. сельских проф.-техн. училищ / М.С. Жаров. М.: Высшая школа, 1982. - 280 с.
13. Жуков, Г.Н. Общая и профессиональная педагогика: Учебник / Г.Н. Жуков, П.Г. Матросов. - М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 448 с.
14. Забрусков А.П., Л.С. Филатов, «Техника безопасности на ремонтных предприятиях сельского хозяйства», , издательство «Россельхозиздат», Москва 1978г.
15. Иващенко Н.А. Конструирование двигателей внутреннего сгорания. Издательство «Машиностроение», Москва, 2011, 496 с.
16. Коджаспирова, Г.М. Педагогика: Учебник для СПО / Г.М. Коджаспирова. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 719 с.
17. Кравцова, Е.Е. Психология и педагогика. Краткий курс / Е.Е. Кравцова. - М.: Проспект, 2016. - 320 с.
18. Кутьков, Г. М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учеб: учебник [Текст] / Г.М. Кутьков. – М.: КолосС, 2004. – 503 с.– ISBN 5-9532-0099-4
19. Луканин В.Н. Двигатели внутреннего сгорания. Книга 1. Теория рабочих процессов. Издательство «Высшая школа», Москва, 2007, 479 с.
20. Луканин В.Н. Двигатели внутреннего сгорания. Книга 2: Динамика и конструирование. Издательство «Высшая школа», Москва, 2009, 400 с.
21. Луканин В.Н. Двигатели внутреннего сгорания. Книга 3. Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС. Издательство «Высшая школа», Москва, 2007, 414 с.
22. Мандель, Б.Р. Педагогика: Учебное пособие / Б.Р. Мандель. - М.: Флинта, 2014. - 288 с.

23. Маралов, В.Г. Педагогика и психология ненасилия в образовании: Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В.Г. Маралов, В.А. Ситаров. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 424 с.
24. Марцинковская, Т.Д. Психология и педагогика: Учебник / Т.Д. Марцинковская, Л.А. Григорович. - М.: Проспект, 2013. - 464 с.
25. Методические рекомендации по проведению экзаменов на получение допуска к управлению самоходными машинами и выдачи удостоверений тракториста-машиниста (тракториста) / Отв. ред. А.А. Кива., -М.: ИОРПО, 2001.-43 с.
26. Найниш, Л.А. Инженерная педагогика: Научно-методическое пособие / Л.А. Найниш. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 88 с.
27. Поливаев, О. И. Тракторы и автомобили. Конструкция: учебное пособие [Текст] / О.И. Поливаев, В.П. Гребнев, А.В. Ворохобин, А.В. Божко; под. общ. ред. О.И. Поливаева. – М.: КРОКУС, 2013. – 252 с. – ISBN 978-5-406-02844-5
28. Поливаев, О. И. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учебное пособие [Текст] / В.П. Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин; под. общ. ред. О.И. Поливаева. – 2-е изд., стер. – М.: КРОКУС, 2013. – 264 с. – (Бакалавриат и бакалавратура). ISBN 978-5-406-02653-3
29. Примерная программа подготовки квалифицированных рабочих по профессии «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства, М., 2000. 134 с.
30. Профессиональная педагогика: учебник для студентов, обучающихся по педагогическим специальностям и направлениям. - М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1997. - 512 с.
31. Романенко В.А. Руководство по эксплуатации дизелей А-01М, Д-461, А-41, Д-440 и их модификаций, разработанное под руководством главного конструктора ОАО «Алтайдизель» - Барнаул, 2002. - 244с.

32. Родичев, В.А. учебник тракториста категории «С»: учебник для начального проф. образования / А.В. Родичев. М.: Издат. центр «Академия», 2004. - 224 с. ISBN№ 5-7695-1471-X
33. Родичев, В. А. Тракторы: учебник для нач. проф. Образования [Текст] / В.А. Родичев. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с. – ISBN 978-5-7695-9786-2
34. Родичев В.А., Тракторы» Издательский центр «Академия»; ИРПО издательство «Колос», 2000 г.
35. Столяренко, Л. Д. Основы педагогики и психологии: для студентов высших учебных заведений / Л. Д. Столяренко, В. Е. Столяренко. – Москва: Юрайт, 2016. – 133 с.
36. Самойлов, В. Д. Педагогика и психология высшей школы: андрогогическая парадигма: учебник для высших учебных заведений / В. Д. Самойлов. – Москва: Юнити-Дана: Закон и право, 2014. – 207 с.
37. Самыгин, С.И. Психология и педагогика: Учебное пособие / С.И. Самыгин, Л.Д. Столяренко. - М.: КноРус, 2012. - 480 с.
38. Скакун, В. А. Организация и методика профессионального обучения: учебное пособие. М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2007 - 336 с: ISBN№ 591134-044-5 (ФОРУМ) ISBN№ 5-16-002864-1 (ИНФРА - М)
39. Сластенин, В.А. Педагогика: Учебник для студентов учреждений высш. проф. образования / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 608 с.
40. Сластенин, В.А. Педагогика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов . - М.: ИЦ Академия, 2013. - 496 с.
41. Селезнева, Н.А. Проектирование квалификационных требований к специалистам с высшим образованием: учебное пособие / Н.А. Селезнева, Ю.Г. Татур. М, 1991. - 63 с.
42. Стайнов, Г.Н. Педагогическая система преподавания общетехнических дисциплин: Монограф. / Г.Н. Стайнов- М.: Педагогика-Пресс, 2002. 200 с.

43. Столяренко, Л.Д. Педагогика в вопросах и ответах: Учебное пособие / Л.Д. Столяренко. - М.: Проспект, 2016. - 160 с.
44. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: краткий курс лекций / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. - М.: Юрайт, 2013. - 134 с.
45. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: Учебник. Академический курс / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 509 с.
46. Столяренко, Л.Д. Психология и педагогика: Учебник для академического бакалавриата / Л.Д. Столяренко, В.Е. Столяренко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 509 с.
47. Сборник нормативных материалов по подготовке трактористов-машинистов (трактористов) / Отв. ред. А.А. Кива. М.: ИРПО, 2001. - 86 с.
48. Трайнев, В.А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании: Информационное общество. Информационно-образовательная среда. Электронная педагогика. Блочно-модульное построение информационных технологий / В.А. Трайнев. - М.: Дашков и К, 2013. - 320 с.
49. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 110800.02 Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства" Приказ Минобрнауки России от 02.08.2013 N 740
50. Интернет источник: научная библиотека авторефератов disserCat <http://www.dissercat.com/content/razrabotka-modulnykh-programm-professionalnogo-obucheniya-tractoristov-na-kompetentnostnoi-o#ixzz4zys93BBH>

