



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учре-  
ждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Государственное и му-  
ниципальное управление»

А. Н. Толокнова

## Информационные технологии на транспорте

Методические указания

Кинель  
РИО СГСХА  
2018

УДК 656.1  
ББК 39.3  
Т52

**Толокнова, А. Н.**  
Т52 Информационные технологии на транспорте. – Кинель : РИО  
СГСХА, 2018– 38 с.

Методические указания по дисциплине «Информационные технологии на транспорте» составлены в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.

В методических указаниях приводятся вопросы и задания по темам практических работ, а также список литературы, необходимой для подготовки к ним.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2018  
© Толокнова А. Н., 2018

## Предисловие

Методические указания составлены с **целью** освоения студентами практической составляющей дисциплины «Информационные технологии на транспорте».

В методических указаниях приводятся весь необходимый материал, вопросы и задания по темам практических работ, а также список литературы для подготовки к ним.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин: «Математика», «Информатика», «Введение в профессию».

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии на транспорте» является формирование системы компетенций, направленных на решения профессиональных задач в области, связанной с применением методов и средств информационных технологий в транспортных системах различной сложности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных **компетенций**:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;
- способность к организации рационального взаимодействия различных видов транспорта в единой транспортной системе;
- способность применять новейшие технологии управления движением транспортных средств;
- способность использовать современные информационные технологии как инструмент оптимизации процессов управления в транспортном комплексе;
- способность изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени.

## **Тема 1. Технические средства информационных систем на автомобильном транспорте**

*Цель:* Изучение технических средств информационных систем на автомобильном транспорте: изучение применения локальных сетей в информационных технологиях на автомобильном транспорте, изучение программного обеспечения в информационных технологиях на автомобильном транспорте, технологии информационных систем, применяемых на автомобильном транспорте.

### *Применение локальных сетей*

#### *в информационных технологиях на автомобильном транспорте*

Традиционно все автоматизированные рабочие места (АРМ) информационных систем предприятия настолько связаны между собой, что о создании эффективной информационной системы без локальной компьютерной сети не может быть и речи. Можно, конечно, держать на каждом рабочем месте отдельную копию общей базы данных, но в этом случае необходимо ежедневно синхронизировать её содержание. При этом, несмотря на все усилия персонала, предельную пунктуальность и аккуратность копирования информации, обязательно наступит момент рассогласования данных. Последствия могут быть самые различные: от безобидного искажения одной из сводок до вёсомого для предприятия штрафа налоговой инспекции за неправильно рассчитанные налоги. Отсюда следует, что компьютерная сеть - это необходимый элемент любой информационной системы.

Локальные сети различаются по типу кабеля (физического «переносчика» информации) и по конфигурации (рис. 1).

Для связи компьютеров в локальную сеть используются три типа носителя информации: коаксиальный кабель, провод типа «витая пара» и оптическое волокно. Компьютеры, которые объединяются в сеть, должны иметь сетевую карту (сетевую плату), на которой и расположен соединительный разъём. При приобретении сетевой карты следует иметь в виду, что соединительные разъёмы бывают двух типов: для коаксиального кабеля (внешне напоминает разъём телевизионной антенны) и для витой пары (внешне похож на телефонный разъём).

*Коаксиальный* кабель представляет собой одножильный провод с медной оплёткой (внешне похож на антенный телевизионный кабель). Длина сегмента сети для этого кабеля не может

превышать 180 м, а скорость обмена информации ограничивается 10 Мбит. При этом не требуется никакого активного дополнительного оборудования. Но если длина сети будет превышать 180 м, то придётся устанавливать дополнительные устройства (сетевые повторители-репитеры) через каждые 180 м. На сегодняшний день это самый дешёвый носитель. Однако данная дешевизна обманчива. Дело в том, что сеть, построенная на коаксиальном кабеле, требует жёстких правил подключения компьютеров в электрическую сеть. Правило первое: все компьютеры должны быть заземлены. Правило второе: все компьютеры должны питаться от одной фазы.



Рис. 1. Классификация локальных компьютерных сетей

*Витая пара* представляет собой многожильный провод в общей пластиковой оболочке. Длина сегмента сети для этого кабеля не может превышать 100 м, а скорость обмена информации доходит до 100 Мбит (в 10 раз больше, чем по коаксиальному кабелю). При этом для стыковки компьютеров в небольших сетях требуются дополнительные устройства сопряжения сетевые концентраторы (их ещё называют «хабы» от английского hub). К одному концентратору может быть подключено, как правило, 4, 8, 16, 24 компьютера. Таким образом, при наличии одного устройства сопряжения максимальное расстояние между компьютерами не превысит 200 м. Сети, построенные на витой паре, менее зависимы от прихоти электрического питания компьютеров, более электробезопасны, быстры и надёжны. Однако за надёжность надо платить. Сеть на витой паре будет стоить дороже коаксиальной в 3...6 раз (в зависимости от длины сегментов и конфигурации сети). Витая пара, несмотря на более высокую стоимость, постепенно

вытесняет коаксиальный кабель, и это не дань моде, это гарантия стабильности и надёжности работы сети.

*Оптическое волокно* – принципиально другой тип носителя информации, обеспечивающий сверхбыструю передачу данных. Длина сегмента сети для этого кабеля может достигать 2 км, а скорость обмена информации доходит до 1 Гбит. При этом для стыковки компьютеров требуются дополнительные устройства сопряжения оптических и электрических устройств. Локальная сеть, построенная на кабеле из оптического волокна, будет самой быстрой и надёжной, но её цена примерно в 10 раз превысит цену сети на базе витой пары. Основные затраты здесь придется на коммутационные устройства. Конечно, строить всю сеть на данном носителе не целесообразно, но применение оптического волокна во многих случаях вполне оправдано. Например, склад предприятия удалён от административного здания на 600...800 м, диспетчерский пункт находится в 2 км от ДТП. В обоих случаях сегмент сети, расположенный между зданиями, может быть выполнен на оптическом волокне. Следует отметить, что такой кабель не окисляется и не боится сырости (может быть проложен в подземных магистралях).

Теперь остановимся на конфигурации сети. Существуют три схемы объединения компьютеров в сеть: шина, кольцо и звезда.

*Шина.* В этом случае компьютеры соединяются последовательно через общий кабель (наподобие лампочек на ёлочной гирлянде, рис. 2). На концы кабеля ставятся специальные «заглушки» (терминаторы).

При такой конфигурации сети будут минимальные затраты на кабель и монтажные работы. Однако данная топология сети имеет один существенный недостаток - эффект ёлочной гирлянды (если кабель обрывается в одном месте, нарушается работа всей сети).

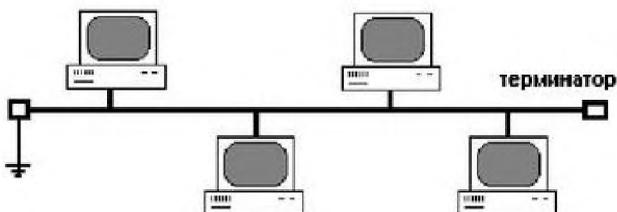


Рис. 2. Сеть типа «шина»

*Кольцо.* В этом случае компьютеры также объединяются последовательно, но отпадает необходимость в терминаторах, т. к. кабель замкнут (рис. 3).

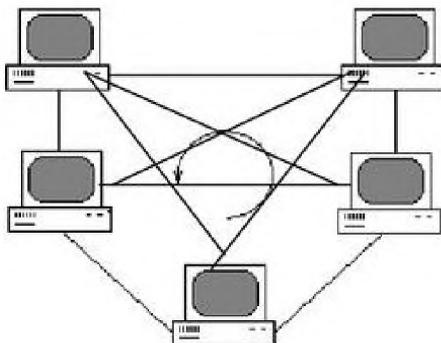


Рис. 3. Сеть типа «кольцо»

При такой топологии разрыв кабеля также приводит к остановке всей сети.

*Звезда.* При такой топологии сети расход кабеля значительно выше, чем в двух предыдущих вариантах (иногда в десятки раз), поскольку каждый компьютер соединяется с устройством сопряжения отдельным кабелем (рис. 4).

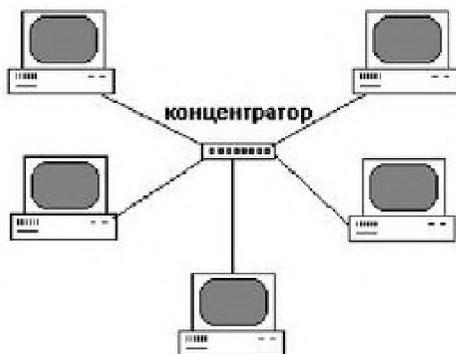


Рис. 4. Сеть типа «звезда»

Однако это обеспечивает большую надёжность, поскольку обрыв одного звена приводит к нарушению обмена информацией только с одним компьютером. При работе с данными на первое место всегда ставится надёжность, поэтому такая конфигурация достаточно популярна, несмотря на большие затраты. Здесь следует учитывать, что в ряде случаев передача данных между персональными компьютерами имеет нерегулярный характер, т. к. производится в основном по запросам пользователей. Длительное время персональные компьютеры (ПК) могут не обращаться к сети или работать автономно, а затем послать или запросить откуда-нибудь длинный файл или документ. Поэтому в ряде случаев становится неэффективным использование низкоскоростных каналов (например, телефонных) в условиях АТП. Файл может перекачиваться несколько минут, при этом пользователь перед своим экраном будет ждать, что серьёзно отразится на эффективности перевозочного процесса.

Поэтому специально для межкомпьютерных коммуникаций был разработан тип сети, для передачи данных в которой используется общий, один на всех, высокоскоростной кабель.

Не вдаваясь в технические подробности, работу такой сети можно представить следующим образом: каждый компьютер в сети всегда следит за общим каналом. Если текущая передача адресована ему, он её принимает. Если ПК должен что-то передать, то, когда канал освободится, он начинает передачу. Если получилось, что другой компьютер тоже занимает общий канал одновременно с этим ПК, то оба обнаруживают столкновение попыток и через очень небольшое время (каждый своё) снова попытаются передавать данные, пока один из них не опередит другого. Заняв общий канал, используют его целиком с полной скоростью. Данный тип сети называется Ethernet.

Такие сети используются внутри одного здания или на небольшой территории, и поэтому называются локальными вычислительными сетями (ЛВС). Ethernet стандартизован на международном уровне; есть и другие виды локальных сетей (например, Token), но стандарт Ethernet завоевал почти весь мировой рынок (в России больше 90 %).

Беспроводным аналогом Ethernet является недавно разработанный стремительно завоёвывающий мировой и российский рынки новый стандарт, называемый Radio-Ethernet.

Беспроводная ЛВС предоставляет услуги обычной ЛВС, такой как Ethernet или TokenRing, без ограничений по расстоянию и топологии, накладываемых кабельной инфраструктурой.

Среди отличительных свойств беспроводных технологий наиболее очевидное – возможность мобильности. Невозможность подключения подвижных (мобильных) объектов является принципиально непреодолимым ограничением чисто кабельных сетей (т. е. сетей, использующих кабели, на сетевых магистралях, для подключения абонентов). Это ограничение относится к любому виду коммуникаций, к обычной телефонной и факсимильной связи и к передачам данных.

Связь в беспроводных ЛВС осуществляется без физического соединения клиентского компьютера с кабельной сетью. Таким образом, локальные сети работают на расстояниях в километры и десятки километров. Инфраструктура сети больше не связана с коробами и отверстиями в стенах, она может изменяться в соответствии с потребностями организации.

Существуют две основные топологии беспроводных сетей: внутренние сети, объединяющие компьютеры в пределах одного здания; внешние сети, объединяющие компьютеры, расположенные в разных зданиях.

Для лучшей функциональности и дальности связи точка доступа может быть применена как центральный узел подсети с топологией «звезда» и служить мостом, связывающим беспроводной сегмент с обычной кабельной сетью.

Беспроводной сегмент компьютерной внутренней сети может включать как мобильные компьютеры, так и настольные. С установленным клиентским адаптером пользователь получает возможность свободно перемещаться в пределах здания, не теряя связи с компьютерной сетью. Применение беспроводной технологии в настольных компьютерах предоставляет организации гибкость, невозможную в традиционной проводной сети, что и является основной отличительной особенностью автомобильного транспорта. Если рассматривать транспортные средства, оборудованные соответствующими электронными техническими средствами как удалённые АРМ распределённых вычислительных сетей автотранспортного комплекса, то беспроводные сети предпочтительны для современных АТП.

## *Системное программное обеспечение в информационных технологиях на автомобильном транспорте*

Любой компьютер без системного программного обеспечения не представляет интереса. Пользователи должны знать, что без операционной системы вообще информационные технологии АТП работать не будут.

*Операционная система* –это набор программных средств, который начинает работать сразу после того, как включена кнопка электрического питания компьютера. Операционная система делает всё и отвечает за всё. Под её управлением работает компьютер, внешние устройства (принтеры, модемы), она обеспечивает работу прикладных программ и т. п.

С первыми персональными компьютерами (с начала 1980-х гг.) появилась и первая дисковая операционная система (DOS), которая используется сейчас редко. У неё есть несколько неоспоримых преимуществ: очень компактна (занимает на диске от 1 до 4-х Мбайт, в памяти компьютера– несколько десятков Кбайт), она работает на любых типах ПЭВМ (от PC-286 до современных Pentium), устойчива в работе и проста в эксплуатации, имеет невысокую стоимость. Однако есть и серьёзные недостатки. Монитор работает в текстовом режиме, что ограничивает возможности вывода данных (24 строки по 80 знаков), в этом режиме нельзя сочетать показ текста и графики. Программы работают в ограниченной области памяти (640 Кбайт), поэтому большие программы приходится разбивать на фрагменты (причём если на компьютере будет 32 Мбайт памяти, DOS её просто не увидит). Это однозадачная система, и если в течение получаса будет идти выборка данных и расчёт показателей, придётся ждать завершения этого процесса. DOS не сетевая операционная система, т. е. для обеспечения связи между компьютерами необходимо ставить дополнительные сетевые программные средства. Довольно высоки трудозатраты на разработку прикладного программного обеспечения, работающего под DOS. Эта операционная система развивалась до 1995 г., затем не модернизировалась, однако продолжает использоваться на устаревших, но ещё не списанных компьютерах.

Начиная с 1990-х гг. DOS вытеснялась более производительной, но менее экономичной (с точки зрения размеров и стоимости) операционной системой Windows. Новая операционная система исключала практически все недостатки DOS. Монитор стал работать

только в графическом режиме, возросла информативность прикладных программ за счёт возможности одновременного вывода текста и графики. Размер прикладных программ превысил ограничительный рубеж памяти в 640 Кбайт (компьютер стал видеть всю память и очень активно её использовать). Это многозадачная система, и если компьютер «задумался» над расчетами, занят печатью документа или рассылкой факсов, можно продолжать работать, не ожидая завершения этих процессов. Начиная с версии 3.11, в операционную систему были встроены сетевые функции, т. е. стала обеспечиваться связь между компьютерами без дополнительных программных средств. Резко (в десятки раз) снизились трудозатраты на разработку прикладного программного обеспечения, работающего под Windows, за счёт появления более мощных СУБД и инструментальных средств. Фирма «Microsoft» долгое время развивала 2 модификации этой операционной системы: Windows 95/98 и WindowsNT. Однако в 2000 г. произошло объединение этих проектов и выпуск новых операционных системы Windows 2000, WindowsXP.

*Сетевое программное обеспечение.* Если компьютеры работают под управлением DOS, то для обмена информацией между ними необходимо специальное программное обеспечение (традиционно это продукты фирмы «Novell»). Если на компьютерах установлена операционная система Windows, то нет необходимости в установке специальных сетевых программ, поскольку сетевые функции встроены в эту операционную систему.

Следует отметить, что сетевое программное обеспечение позволяет реализовать сети 2-х типов: одноранговые и с выделенным сервером.

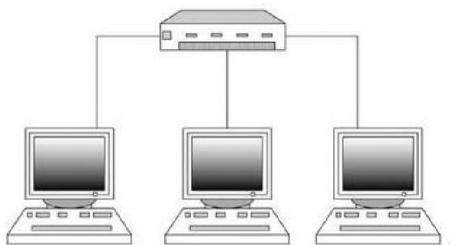


Рис. 5. Одноранговая сеть

В одноранговой сети все компьютеры имеют «равные права», хотя у одного из них явно большие обязанности (на нём хранится база данных). Такой компьютер называют псевдосервер (рис. 5). В этом случае экономятся средства, но проигрывает производительность, поскольку псевдосервер несёт на себе двойную нагрузку (он работает как рабочая станция и предоставляет хранящиеся на нём данные другим пользователям сети). Одноранговая сеть может функционировать под управлением операционной системы Windows.

В сети с выделенным сервером один из компьютеров обеспечивает только хранение и обработку данных (рис. 6). Он, как правило, имеет большую производительность, чем остальные компьютеры сети, а значит, и стоит значительно дороже. Такое разделение функций вполне оправдано, т. к. обеспечивает лучшую производительность всех членов сети.



Рис. 6. Сеть с выделенным сервером

### *Технологии информационных систем, применяемых на автомобильном транспорте*

Существует несколько технологий, на которых основана работа информационных систем, состоящих из группы рабочих мест: «*файл-сервер*», «*клиент-сервер*», *Intranet*, *Internet* (рис. 7).



Рис. 7. Виды технологий обработки и представления информации

При работе системы по технологии «*файл-сервер*» база данных расположена на сервере, а прикладные программы - на рабочих станциях (рис. 8). На сервере не происходит никаких вычислительных процессов, он отвечает только за хранение информации. Прикладные программы загружаются в память рабочих станций.

Если требуется сделать поиск данных (например, выбрать один путевой лист из 100 000), то все путевые листы перекачиваются по сети с сервера на рабочую станцию, и уже на ней происходит поиск нужных данных. При этой технологии в случае активной работы пользователей перегружается сетевой трафик (снижается пропускная способность сети), что в итоге приводит к замедлению работы всех прикладных программ.

Такая схема оправдана при 8...10 рабочих станциях. При этом нет высоких требований к производительности сервера, однако предъявляются повышенные требования к характеристикам рабочих станций.



Рис. 8 Принципиальная схема работы системы «файл-сервер»

Приложения «*клиент – сервер*» работают по схеме, показанной на рис. 9. Сервер, кроме хранения данных, обеспечивает и их частичную обработку. Если вернуться к вышеприведённому примеру, то выбор путевого листа будет осуществлён несколько иначе. Для выбора одной путёвки на клиентской машине будет сформирован некий запрос и передан для исполнения на сервер (он тоже может храниться в базе данных на сервере, в этом случае достаточно переслать по сети имя запроса и номер требуемой путёвки). Сервер выберет

из 100 000 путевых листов один и только его вернёт по сети клиенту (компьютеру пользователя). В этом случае резко снижается нагрузка на сеть, объёмы перекачиваемой информации уменьшаются в сотни раз. Работа клиентов не замедляется, даже если их количество измеряется сотнями. В этом случае на рабочих станциях можно использовать маломощные компьютеры, однако производительность сервера должна быть на высоком уровне.

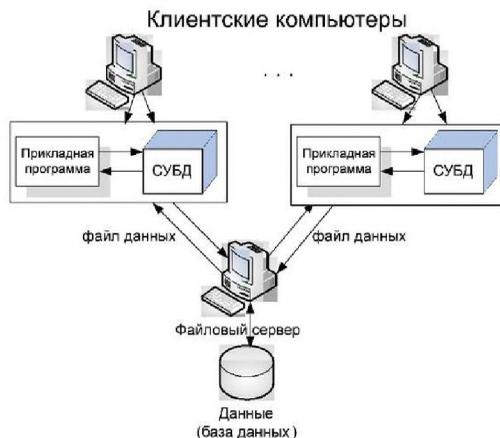


Рис. 9. Принципиальная схема работы системы «клиент-сервер»

Интересным направлением развития являются Intranet-технологии (рис. 10). Intranet - это внутренняя (закрытая от внешнего мира) сеть предприятия. При этом нет принципиальной разницы, где физически расположены все службы предприятия (в пределах комнаты, здания, города, страны или на другом континенте).

Такая технология важна организациям, имеющим удалённые филиалы (терминальные перевозки грузов, междугородные перевозки, станции технического обслуживания с удалёнными складами, автовокзалы и пр.).

При данной технологии необходим мощный сервер, а требования к рабочим станциям минимальны. Преимущества такой технологии особенно ощутимы, если в сети работают сотни территориально удалённых компьютеров (например, обслуживание контейнерных перевозок грузов на железной дороге, терминальные перевозки грузов автомобильным транспортом и т. п.).

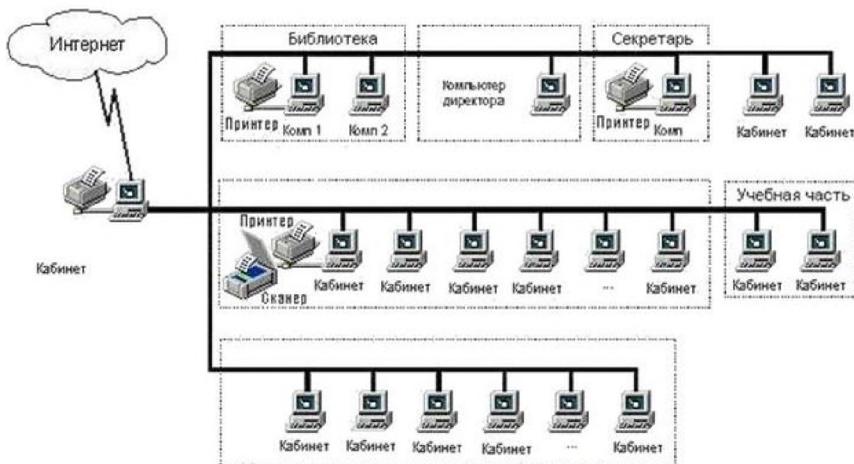


Рис.10. Принципиальная схема работы Intranet-системы

При такой технологии минимальны затраты на развёртывание и сопровождение прикладного программного обеспечения, с базами данных могут работать сотни, тысячи пользователей.

*Internet-технологии* – схема показана на рис. 11. *Internet* – это внешняя (открытая) сеть, связывающая компьютеры всех стран и континентов.

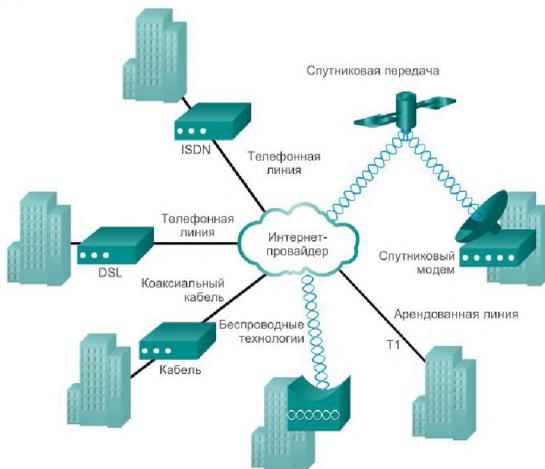


Рис.11. Структура сети Internet

В мире насчитываются десятки тысяч провайдеров – фирм, предоставляющих услуги по доступу в Internet. Все они соединены между собой высокоскоростными каналами связи. При наличии компьютера, телефона и модема (или выделенного канала связи) можно подключиться к провайдеру и через него выйти на любой компьютер (WEB-сервер) глобальной сети.

Таким образом, миллионы компьютеров оказываются объединёнными в единую сеть и могут обмениваться между собой различной информацией. Через Internet можно купить или продать автомобиль, узнать расписание движения транспорта, получить сведения о наличии товаров и услуг и ценах на них, рекламировать свою продукцию, написать письмо и мгновенно отправить его в любую точку земного шара, найти работу и т. д. Internet обладает колоссальными возможностями, его нужно использовать в своей деятельности, он поможет сэкономить немалые средства.

Таким образом, если сеть АТП насчитывает до 10 рабочих станций, то нужно использовать *файл-серверные* системы, а если их количество больше, то имеет смысл применять системы «клиент-сервер». Если предприятие территориально разбросано, но его работа основана на единых информационных массивах, то целесообразно применять Intranet-технология. Эта же технология будет полезна, если число рабочих станций превышает сто человек, а прикладные системы требуют постоянного обновления и модификации.

*Internet* – это не только ценная информация для всех, но и три, четыре тысячи распределённых серверов, способных помочь лучше организовать производственно-коммерческую деятельность (продажу запчастей, автомобилей, топлива, масел, оборудования для ТО и ремонта, услуги автосервиса, междугородние и международные перевозки, документацию по устройству и конструкции автомобилей и пр.). необходимо использовать данные возможности.

### **Задание.**

1. Привести классификацию локальных компьютерных сетей.
2. Охарактеризовать три схемы конфигурации компьютерной сети.
3. Дать определение локальным вычислительным сетям.

4. Охарактеризовать системное программное обеспечение в информационных технологиях на автомобильном транспорте.

5. Охарактеризовать существующие технологии, на которых основана работа информационных систем, состоящих из группы рабочих мест.

### **Контрольные вопросы**

1. По каким классификационным признакам классифицируют локальные сети?

2. Виды локальных сетей по типу кабеля.

3. Существующие конфигурации локальных сетей.

4. Тип сети Ethernet.

5. Какие локальные сети называются вычислительными?

6. Беспроводные ЛВС.

7. Что собой представляет операционная система? Ее роль в информационной системе.

8. Какие типы сетевого программного обеспечения существуют, охарактеризуйте каждый.

9. Виды технологий обработки и представления информации.

10. Принцип работы системы «файл-сервер».

11. Принцип работы системы «клиент-сервер».

12. Принцип работы Intranet-системы.

13. Структура сети Internet.

## **Тема 2. Системы мониторинга и управления автомобильным транспортом**

**Цель:** Изучение систем мониторинга и управления автомобильным транспортом (грузовые и пассажирские перевозки): изучение спутниковых систем транспортной связи и контроля за грузоперевозками на примере системы Евтелтракс; изучение спутниковых систем транспортной связи и контроля за пассажирскими перевозками на примере аппаратно-программного комплекса для автоматического определения и анализа пассажиропотоков на городском пассажирском транспорте.

### ***Основы построения систем мониторинга и управления автомобильным транспортом***

Для автотранспортных предприятий как объекта управления характерны следующие отличительные особенности.

1. Зависимость функционирования АТП от технологических процессов клиентов, а также влияние перевозочного процесса на экономические результаты их деятельности.

2. Зависимость активности элементов организационной структуры эффективности управления от внешних условий.

3. Динамичность и стохастичность, обусловленные одновременным воздействием множества факторов, часть из которых имеет элементы случайности.

Сущность управления автотранспортными перевозками заключается в обеспечении целенаправленного, планомерного воздействия управляющей системы на перевозочный процесс с использованием различных методов и средств по определенной технологии с целью повышения ритмичности работы транспорта, равномерной загрузки транспортной сети, своевременности доставки грузов. Поскольку процесс управления автомобильными перевозками осуществляется циклически и носит относительно замкнутый характер, в управляющей системе цикл начинается со сбора информации о состоянии управляемого объекта. Затем полученная информация используется для выработки решений и, наконец, эти решения доводятся до исполнителей. С изменением условий работы на управляемом объекте поступает новая информация, и цикл повторяется снова.

Таким образом, в основе принятия управленческих решений лежит информация о поведении объектов управления. Базой для ее получения служит поток данных, поступающий от управляемого объекта по каналам обратной связи.

Данные вводятся в информационную систему, накапливаются, хранятся и в результате преобразования и фильтрации могут представлять собой информацию для пользователя. Информация после ее анализа и использования в принятии управленческих решений также может накапливаться и преобразовываться. Однако для конкретного пользователя она уже перестает быть информацией и может трактоваться как данные, характеризующие тот или иной экономический процесс.

### *Системы мониторинга транспорта*

Рациональное управление автотранспортным парком и грузопотоками является основной проблемой многих предприятий, даже если это направление является не основным, а сопутствующим.

Большую помощь в решении этой проблемы может оказать спутниковый мониторинг транспорта. Его используют для определения и предотвращения несанкционированного использования авто, контроля заправок, слива топлива, а при необходимости – контроля параметров перевозимого груза.

Система мониторинга транспорта позволяет в режиме реального времени позволяет отслеживать местоположение любого транспорта – автомобиль, спецтехника, поезд или теплоход. Также в реальном времени можно просматривать историю перемещения транспорта, стоянки, скоростной режим и множество другой трекинговой информации. Практически к любой системе мониторинга транспорта можно подключить систему контроля, в виде различных датчиков и устройств (контроль топлива, моточасы и т.д.).

Огромную роль мониторинг транспорта играет в оптимизации маршрутов движения. В случае задержки прибытия водителя в пункт назначения, система мониторинга транспорта имеет возможность проконтролировать ситуацию и оперативно изменить маршрут. Также система помогает вести систематический учёт расхода топлива, существенно снижая расходы предприятия по этой статье.

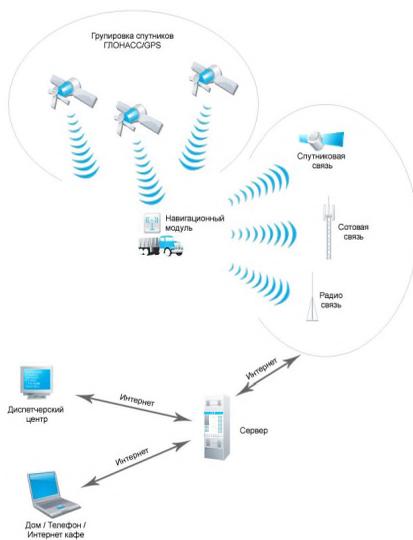


Рис. 12. Общая схема системы мониторинга автотранспорта

Следует отметить повышение дисциплины водителей, ведь уже не получится безнаказанно выезжать позже и нагонять упущенное время в дороге, превышать скорость и оставлять автомобиль с включённым двигателем на долгое время. Система мониторинга транспортных средств (ТС) отражает все действия водителя в отчётах.

Внедрение системы мониторинга транспорта позволяет предприятию вести более эффективную конкурентную борьбу благодаря возможности планирования автоперевозок и оптимизации грузопотоков. В качестве дополнительных услуг система сможет предоставлять клиентам информацию о местоположении их груза и о параметрах его состояния (о температуре, давлении, влажности и т.д.). Наряду с этим, система мониторинга ТС значительно улучшает существующую систему безопасности автомобилей, так как даёт возможность наблюдать за местоположением транспорта в реальном времени, а тревожная кнопка позволяет диспетчеру оперативно отреагировать на нештатную ситуацию. Как показала практика, внедрение систем слежения улучшает качество, эффективность и слаженность работы отдела логистики, транспортного отдела, бухгалтерии и склада.

Руководители предприятий, которых заинтересовала система мониторинга и управления транспортом, хотят знать сроки окупаемости её внедрения. В настоящее время на рынке представлены системы с разным функционалом, и диапазон цен достаточно большой. Основное отличие между ними – это канал доставки информации от установленного на автомобиле терминала, осуществляющего спутниковый мониторинг авто, до клиента. Большое распространение получили три вида каналов доставки: сотовая связь, спутниковая связь и радиосвязь. Использование *радиосвязи* является самым дешевым средством, но необходимость дополнительно устанавливать приемо-передающие устройства в зонах передвижения автотранспорта, необходимость получения разрешения на использование радиочастот и их низкая пропускная способность сводят на нет все преимущества. ГЛОНАСС/GPS мониторинг ТС с использованием *спутниковой связи* является самым надёжным, но и самым дорогим, как в обслуживании, так и при покупке терминалов. Часто спутниковую связь используют в комплексе с другими каналами, если необходима высокая надежность и бесперебойность связи с транспортом. *Сотовая связь* является золотой

серединой, отличается доступной, необременительной ценой обслуживания, достаточной зоной покрытия. Большое количество преимуществ и недорогое оборудование делают данный сегмент терминалов самым массовым. Зоны отсутствия покрытия сотовой связи (GPRS) при GSM мониторинге транспорта компенсируются буферизацией информации в терминале и передачи ее на сервер при первой возможности.

При покупке системы мониторинга транспорта кроме стоимости самих терминалов и канала связи следует обратить внимание на стоимость программного обеспечения автоматизированного рабочего места диспетчера и карт (или планов-схем), используемых в программе. Нередко программа для мониторинга транспорта продается отдельно, и стоимость её порой существенна. Также следует обратить внимание на качество самих терминалов, так как из-за вибрации в автотранспорте предъявляются повышенные требования к разъемам, а температура и влажность окружающей среды оказывают большое влияние на элементную базу терминала.

Например, системы типа SiriusNavigator окупаются за непродолжительный период – от 2 до 12 месяцев. Но тем руководителям, которые решили установить на своём предприятии подобную систему, следует учитывать, что существует возможность возникновения проблем с водителями, и потребуются компенсация части «левых» доходов повышением заработной платы. В итоге спутниковый мониторинг автотранспорта позволяет получить прозрачный, предсказуемый и поддающийся планированию отдел грузоперевозок.

Сегодня мониторинг автотранспорта ГЛОНАСС/GPS – это услуга, которая необходима не только для предприятий, содержащих собственные автопарки, но и для частных лиц, так как она позволяет значительно увеличить производительность труда транспортной компании и уберечь автомобиль от хищения.

***Информационно навигационное обеспечение  
современных автоматизированных систем  
диспетчерского управления транспортом***

Во многих городах России создаются автоматизированные радионавигационные системы диспетчерского управления городским пассажирским транспортом. Часть работ ведется в рамках Федеральной целевой программе по использованию глобальной

навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах гражданских потребителей.

Основным функциональным элементом в автоматизированных спутниковых радионавигационных системах диспетчерского управления (АСДУ) является автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера центральной диспетчерской службы (ЦДС). АРМ диспетчера ЦДС обеспечивает:

- формирование и вывод (непрерывный или по запросу) текстовой и графической информации на монитор о работе ТС в режиме реального времени (нахождение на линии, плановое и фактическое выполнение рейсов, прохождение контрольных пунктов, регулярность по рейсам, интервалы движения и т.д.);
- отображение на мониторе в специальных рабочих окнах отклонений в работе транспортных средств от плана (невыход, отклонения по регулярности, уход с траектории маршрута и т.д.);
- отображение на мониторе местоположения подвижного состава на видеограмме (схеме) маршрута;
- голосовую связь между диспетчерами и водителями ТС;
- отображение на мониторе специальных сообщений с борта ТС (сигналы «SOS», запросы связи от водителей и др.);
- реализацию управленческих воздействий по корректировке работы контролируемых ТС;
- протоколирование важнейших событий в работе АСДУ;
- анализ работы АСДУ.

Общее информационное обеспечение маршрутизированного движения включает в себя следующие основные элементы:

- подсистему диспетчерского управления пассажирским транспортом и сбора первичной информации о работе подвижного состава на линии (на базе спутниковой навигации);
- подсистему уровня автотранспортного предприятия (обработка первичной информации, формирование аналитических форм внутренней отчетности, формирование данных на магнитных носителях для внешней отчетности);
- подсистему уровня территориального автотранспортного управления (сбор данных о работе автотранспортных подразделений региона, формирование аналитических форм отчетности в разрезе подразделений региона, формирование данных на магнитных носителях для внешней отчетности);

- подсистему уровня администрации города, района или области (формирование аналитических форм отчетности о работе автотранспортных подразделений региона и информационного взаимодействия с другими государственными структурами);

- корпоративную региональную сеть (выделенные и коммутируемые каналы связи для передачи данных и голосовых сообщений).

В информационных системах всех уровней используется общий элемент – маршрутная сеть и расписание движения, т.е. то, что можно охарактеризовать как электронный паспорт маршрутной сети.

Следующим элементом является система, отвечающая за сбор информации о пассажиропотоках на сформированных маршрутах. Например, в рамках функционирования типовой системы АСУ «Навигация», за это отвечает автоматизированная система мониторинга пассажиропотоков (АСМ-ПП). В данном случае инфракрасные датчики, установленные в дверных проемах транспортных средств, подсчитывают количество вошедших и вышедших пассажиров на каждой остановке, после чего полученные данные записываются в электронный блок управления.

В результате анализа информации об обследовании пассажиропотоков формируются расписания движения транспортных средств и нормы на пробег. Примером может служить «Автоматизированная общегородская система формирования и сопровождения маршрутных транспортных расписаний (система РМТ)».

Автоматизированная система диспетчерского управления необходима для оперативного планирования, инструментального учета транспортной работы, контроля и управления процессами перевозок, автоматизированного вывода данных о работе транспорта на линии, предоставления оперативной информации о состоянии перевозок.

В общем случае автоматизированная система диспетчерского управления может быть охарактеризована наличием элементов информационного обеспечения, включающих:

а) программно-технологические элементы:

- модуль формирования и корректировки нормативно-справочной информации;

- база данных;

- модуль формирования и корректировки информации о перегонах;
- модуль формирования и корректировки информации о маршрутах;
- модуль печати вторичных документов;
- б) информационные массивы:
  - нормативно-справочная информация (контрольные пункты, расписание движения ТС);
  - паспорта маршрутов;
  - маршрутные расписания;
  - исходная информация для основных автоматизированных рабочих мест системы: технолога, аналитика, диспетчера;
  - выходные формы (расписания для водителей, остановочные расписания, показатели выполненной работы на маршрутах).

Информационное обеспечение представляет собой основанную на единых принципах многоуровневую иерархическую структуру, включающую обработку данных на следующих объектах управления:

- на борту транспортного средства;
- в зональном диспетчерском центре;
- в транспортном предприятии;
- в ЦДС.

В состав информационного обеспечения АСДУ входит следующий минимальный набор информационных массивов нормативно-справочной информации (НСИ): перечень маршрутов парков, обслуживаемых системой (городских и пригородных); эксплуатационные нормативы маршрутов; маршрутные расписания.

Здесь следует учитывать, что основная цель диспетчерского контроля и управления маршрутизированным движением – своевременно (оперативно) зафиксировать проявляющиеся отклонения движения от запланированного (чтобы не допустить увеличения интервалов движения транспорта, нерегулярных рейсов, срывов рейсов по незачету системой и т.д.) и устранить последствия нарушений и отклонений.

Основным функциональным блоком программного обеспечения АСДУ, который входит в состав программного обеспечения диспетчерского пункта является подсистема «Автоматизированный учет, контроль и анализ маршрутизированного движения», взаимодействующая с подсистемами «Оперативное планирование

перевозок», «Формирование и выдача отчетных данных об исполненном движении» и подсистемой администрирования баз данных диспетчерской системы.

В подсистеме «Автоматизированный учет, контроль и анализ маршрутизированного движения» реализуются следующие функции:

а) Учет и контроль выпуска подвижного состава на маршрутную сеть, включая задачи: регистрация выезда ТС из парка; формирование в автоматизированном режиме сообщений обо всех нарушениях на выпуске; ввод корректирующей информации по фактическим данным о выпуске подвижного состава на линию в режиме реального времени; формирование и вывод оперативных справок о состоянии процессов выпуска;

б) Учет и контроль открытия движения, начала работы подвижного состава на линии, включая задачи: регистрация фактического времени открытия движения на маршрутах, начала работы транспортных средств; формирование в автоматизированном режиме сообщений обо всех нарушениях при открытии движения, нарушениях при отправлении в первый рейс;

в) Учет и контроль движения подвижного состава на маршрутах, включая задачи:

- определение местоположения ТС;
- регистрация прохождения ТС контрольных пунктов, учет выполнения рейсов;
- установление отклонений ТС от трассы маршрута и от расписания движения;
- регистрация сходов, простоев, возвратов и т.д.;
- мониторинг интервалов движения транспортных средств на маршрутах;
- формирование в автоматизированном режиме сообщений и вывод оперативных справок о всех нарушениях при движении по маршруту;
- прием и обработка сообщений от водителей, в т.ч. запросов на связь, сигналов бедствия;
- отображение местоположения и движения транспортных средств на маршрутной сети с помощью электронных карт или схем;
- мониторинг интервалов движения транспортных средств на маршрутах с графическим отображением интервалов движения;

- отображение на мониторе в специальных окнах информации о грубых нарушениях движения (невыход, уход с траектории маршрута, сход, выход вне наряда и др.);

г) Учет и контроль времени завершения транспортной работы на линии, включая задачи:

- автоматическая регистрация времени завершения транспортной работы на линии каждым транспортным средством;

- регистрация брака;

- формирование в автоматизированном режиме сообщений о несвоевременном завершении транспортной работы.

Являясь ключевым звеном в обнаружении сбоев в транспортной работе и управлении транспортными средствами, диспетчер должен четко знать каким образом характеризуются сбои и что необходимо делать при их возникновении. Фактически на диспетчера ложится основная нагрузка по принятию решений в той или иной ситуации. Под принятием решения может пониматься особый процесс человеческой деятельности, направленный на выбор наилучшего варианта действий.

### *Системы мониторинга и управление транспортом*

Спутниковые ГЛОНАСС/ GPS системы мониторинга и управления транспортом, системы спутникового контроля передвижения автотранспорта, спутникового контроля перевозок, удаленного контроля транспорта представляют собой аппаратно-программные комплексы, состоящие из следующих компонентов:

1. абонентские телематические ГЛОНАСС/ GPS терминалы, устанавливаемые на автотранспорт для спутникового контроля транспорта;

2. периферийное оборудование (датчики), устанавливаемое на транспорт и различные механизмы транспортного средства;

3. телематический сервер с установленным серверным программным обеспечением;

4. специализированное диспетчерское программное обеспечение, устанавливаемое на рабочее место диспетчера.

Принцип работы заключается в следующем. На транспортное средство для контроля движения транспорта, контроля маршрута транспорта устанавливается специальное ГЛОНАСС/ GPS оборудование – абонентский терминал. Терминал автоматически определяет местоположение транспортного средства с помощью

приемника спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС или GPS, а также различные параметры: скорость, направление передвижения автотранспорта, маршрут транспорта, состояние подключенных датчиков. Далее терминал в автоматическом режиме или по запросу пользователя передает собранную с автотранспорта информацию по беспроводным каналам связи.

Это может быть как спутниковый канал системы Inmarsat стандарта D+, так и сотовый системы GSM стандарта GPRS/SMS.

Весь объем навигационной и технической информации, получаемой от отслеживаемых транспортных средств и дополнительных датчиков, по каналам поступает на телематический сервер, обрабатывается, сохраняется в базе данных и отправляется в диспетчерский центр.

На рабочее место диспетчера устанавливается специальное программное обеспечение, в котором используются электронные векторные многослойные карты местности, с высокой точностью отображающие текущее местоположение и перемещение транспорта, режимы перевозок независимо от его местонахождения.

Абонентские телематические ГЛОНАСС/ GPS терминалы, используемые в системах мониторинга, управления, контроля и слежения за транспортом, спутниковой системе контроля транспорта представляют собой серийно производимые профессиональные устройства.

Терминалы служат для приема и обработки сигналов навигационных спутников систем ГЛОНАСС И GPS, получают данные с датчиков, установленных для удаленного контроля транспорта и иных объектов контроля, обеспечивают связь с телематическим сервером, передают управляющие сигналы на исполнительные устройства.

В качестве навигационного оборудования в терминалах используются приемники глобальных систем навигации ГЛОНАСС и GPS, позволяющие с высокой точностью контролировать передвижение транспорта, определять местонахождение и навигационные параметры (скорость движения транспорта, направление движения автотранспорта, высота над уровнем моря) транспортных средств, маршрут транспорта, используя сигналы навигационных спутников.

Специальное программное обеспечение устанавливается на рабочее место диспетчера, логиста или оперативного дежурного.

Программное обеспечение предназначено для удаленного ГЛОНАСС и GPS контроля транспорта и оперативного управления подвижными и стационарными объектами различного назначения в режиме реального времени.

Условно функционал диспетчерского программного обеспечения можно разделить на несколько основных функций: мониторинг, решение маршрутной задачи, оперативное управление, контроль и анализ с расширенной системой отчетов.

### *Спутниковые системы транспортной связи контроля за грузоперевозками*

Преимуществом систем на основе геостационарных спутников является широкая и постоянная зона обзора, охватывающая, как правило, целый континент. Поэтому и передающий и принимающий абоненты находятся в одной зоне обзора, что существенно упрощает систему.

В наибольшей степени требованиям, предъявляемым к системам управления автотранспортным предприятием отвечает построенная на основе геостационарных спутников специализированная система связи и контроля за движением транспортных средств Евтелтракс.

Система обеспечивает высоконадежную и удобную двухстороннюю текстовую связь диспетчера со всеми своими водителями в любой точке Европейского континента и в любое время суток и постоянное наблюдение за их движением по электронной карте на экране своего компьютера.

На автомашине устанавливается малогабаритный спутниковый мобильный связной терминал (МСТ), состоящий из трех блоков: антенна, которая крепится на крыше машины, связной блок и пульт водителя (существует модификация из двух блоков: антенно-связной блок и пульт водителя). Рабочее же место диспетчера представляет собой стандартный персональный компьютер и модем, обеспечивающий связь с российским региональным центром системы в Москве. Компьютер диспетчерского пункта подключается к системе Евтелтракс по любому телефонному каналу или каналу передачи данных (сети Роспак, Роснет, Совам, Спринт и т. д.). Возможна связь по сети Интернет при необходимости может быть использован и спутниковый канал для связи диспетчерского пункта с центром системы. В системе используются

геостационарные спутники европейского космического сообщества «Евтелсат», один из них для передачи сообщений и второй для определения местоположения (вместе с первым). Европейский Центр системы находится в пригороде Парижа (Рамбуйе).

Система Евтелтракс является единственной спутниковой системой, разработанной специально для наземного транспорта, что позволило разработчикам учесть всю специфику автоперевозок. В результате система имеет ряд очень ценных для автоперевозчиков характеристик. В первую очередь нужно отметить следующие.

Высочайшая надежность доставки сообщений в сложных условиях движения автомашины. Автомашины в отличие от других транспортных средств периодически могут оказываться в зоне, где нет связи. Машина может въехать под мост, в ангар, в паром или оказаться заэкранированной от спутника близко расположенным высоким железобетонным зданием. Чтобы обеспечить надежную доставку передаваемых в такие моменты сообщений система получает от машины подтверждение о доставке и, в случае неполучения такого подтверждения, автоматически, без вмешательства оператора повторяет сообщение. Как только машина окажется в зоне связи, ей сразу же будет передано сообщение, а диспетчер получит подтверждение о том, что сообщение доставлено, с точным указанием – в какое время и в какой точке (с точностью около 100 метров). Однако водитель может не сразу прочесть сообщение. Поэтому, когда водитель прочитывает сообщение, диспетчер получает второе подтверждение так же с информацией о времени и месте прочтения.

Повторение сообщений при нахождении машины вне зоны связи система может производить по желанию диспетчера до 35 минут, либо до 18,5 часов.

Если за это время машина не появится в зоне связи, диспетчер получит извещение, что сообщение не вручено. Таким образом, диспетчер всегда точно знает, когда и где сообщение доставлено, когда и где прочтено. Нужно отметить, что и водитель всегда знает, когда он находится вне зоны связи – в этот период на его пульте горит красная лампочка. Он может принять соответствующие меры (выехать на открытое место).

Автоматическое определение местоположения всех автомашин. Диспетчерам автопредприятий при современной технологии управления всегда необходимо знать, где находятся все их машины. Каждый раз посылать запросы, особенно при большом парке

автомашин довольно обременительно, тем более что не везде диспетчерская служба работает круглосуточно и в нерабочее время некому посылать запросы. Поэтому система Евтелтракс автоматически ежечасно определяет местоположение всех автомашин и закладывает их в память компьютера. Таким образом, диспетчер всегда видит, где сейчас находятся все его автомашины, и может просмотреть трассу движения любой из них за прошедшее время (прямо по карте автодорог на экране своего компьютера, либо, по желанию, в табличной форме).

Автоматическое получение и хранение информации даже в отсутствие диспетчера. Даже в отсутствие диспетчера, его компьютер будет принимать и хранить всю поступающую информацию. Кроме того, в системе используется принцип электронного почтового ящика. То есть, если даже компьютер диспетчера выключен, никакая информация (как сообщения, так и местоположение) не пропадает, а хранится в Центральном компьютере системы.

### *Спутниковые системы транспортной связи и контроля за пассажирскими перевозками*

#### *АСУ-Навигация*

АСУ-Навигация – автоматизированная радионавигационная система диспетчерского управления пассажирским транспортом.

Назначением системы является централизованное оперативное диспетчерское управление процессом перевозок пассажиров на городских, пригородных и междугородних маршрутах. В программном комплексе АСУ-Навигация решены основные задачи автоматизированного управления транспортными комплексами: оперативное планирование, контроль, регулирование, учет и отчетность.

Объектами мониторинга и контроля являются:

- автобусы внутригородского сообщения,
- автобусы пригородного сообщения,
- такси,
- маршрутные такси,
- трамваи и троллейбусы.

### Функции диспетчерского управления:

- непрерывный автоматический сбор навигационной информации о местоположении транспортных средств с помощью бортовых спутниковых навигационных приемников;

- автоматическое обнаружение и формирование в «горячих окнах» диспетчерской программы информации о всех отклонениях в работе транспортных средств от запланированных параметров транспортного процесса (нарушения графиков движения, уход с запланированного маршрута, отказы оборудования);

- проведение управляющих воздействий диспетчера по регулированию транспортных процессов (изменение интервалов движения, переключения на другой маршрут, изменение режимов движения, оформление сходов по причинам и восстановление контроля движения, изменение наряда, и т.д.);

- обеспечение речевой связи диспетчера с водителями транспортных средств. Запись в компьютерную базу данных переговоров в эфире и воспроизведение переговоров по запросу за любой прошедший период времени;

- визуальное отображение местоположения транспортных средств на видеogramме города, региона или на схеме маршрута движения в реальном масштабе времени. Запись информации о движении транспортных средств в компьютерную базу данных и воспроизведение по запросу записанного движения транспортных средств за любой прошедший период времени с визуальным отображением на электронной видеogramме;

- информирование пассажиров путем вывода информации о движении транспортных средств на остановочные табло в реальном масштабе времени, в сети Интернет, на сотовых телефонах, коммуникаторах, путем получения справок по телефону в Call-центрах;

- автоматизированное определение мест возникновения дорожно-транспортных происшествий, чрезвычайных и критических ситуаций, эффективная организация мобилизационных мероприятий с визуализацией на электронной карте местоположения и движения отдельных или групп транспортных средств.

Технологическая подготовка процесса перевозок:

- формирование и печать маршрутных расписаний;

- формирование нарядов на выпуск транспортных средств.

*Программно-технологический комплекс «Автоматизированная система формирования и ведения расписаний движения маршрутизированного транспорта» (система «РМТ»)*

Система «РМТ» предназначена для разработки расписаний движения наземного маршрутизированного транспорта, их хранения и коллективного использования.

Основные функциональные задачи, решаемые системой:

- создание и ведение на машинных носителях справочников условно-постоянной информации (сезонов, дней недели, остановок транспорта, транспортных предприятий, видов транспорта, подвижного состава, улиц, видов перевозок и др.);

- создание и ведение исходной информации для расчета расписаний маршрутизированного транспорта – паспортов маршрутов (типы рейсов, временные периоды суток, трассы маршрута по типам рейсов, длины перегонов между остановками, нормативы времени на проезд и др.);

- создание расписания движения на маршруте в автоматическом и полуавтоматическом режиме; редактирование, корректировка и сохранение нескольких вариантов созданного расписания движения на маршруте; формирование базового набора выходных форм по составленному маршрутному расписанию;

- формирование дополнительного набора выходных форм по расписаниям (эксплуатационные показатели на маршруте, режимы работы водителей, нормы пробегов, почасовые сводки, машинокилометры, уличные расписания, пути следования по нулевым рейсам и др.);

- ведение и использование библиотеки вариантов маршрутных расписаний (копирование, создание на основе существующих).

В системе РМТ применяются следующие методы формирования маршрутных расписаний: табличный метод, графический комплексный метод и графический линейный метод.

*Аппаратно-программный комплекс для автоматического определения и анализа пассажиропотоков на городском пассажирском транспорте*

Система предназначена для комплексной оптимизации пассажирских перевозок в задачах среднесрочного и долгосрочного планирования (рис. 13).

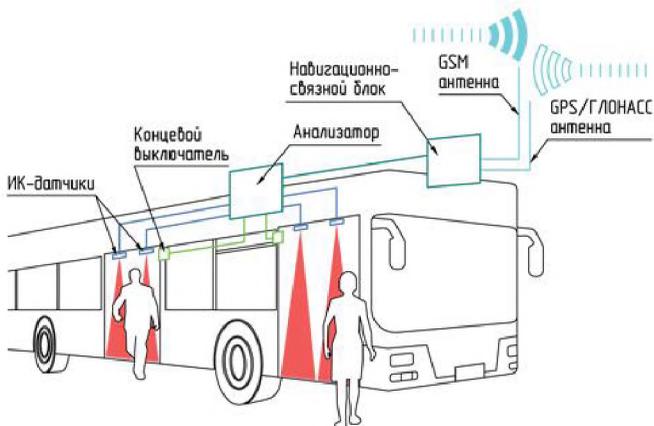


Рис. 13. Аппаратно-программный комплекс для автоматического определения и анализа пассажиропотоков на городском пассажирском транспорте

В основе автоматизированной системы лежат технологии автоматического сбора информации о пассажиропотоках на маршрутной сети города/пригорода и оперативное получение характеристик пассажиропотока в формате данных табличного обследования (рис. 14).

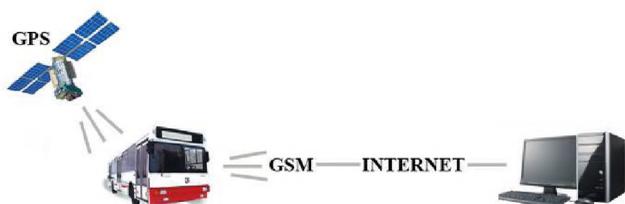


Рис. 14. Технология автоматического сбора информации

**Функциональность системы:**

- оперативный контроль объемов перевозки для задания суточных план-нарядов по сбору выручки;
- оптимизация маршрутной сети на уровне пассажирского предприятия и города на основании информации об остановочном пассажиропотоке каждого обследованного маршрута;

- возможность расчета доходности маршрута с учетом зонности оплаты проезда (в том числе с использованием данных матрицы межостановочных корреспонденций);

- ведение актуальных паспартов маршрутов при помощи современных средств геоинформатики, адаптированных к задачам городского пассажирского транспорта;

- инструментальное определение норм на пробег по периодам суток на любом перегоне маршрута для составления актуального расписания движения.

Система так же может использоваться для оперативного перераспределения подвижного состава в режиме реального времени исходя из динамики загрузки салона.

### **Задание.**

1. Изучить спутниковые системы транспортной связи и контроля за грузоперевозками на примере системы Евтелтракс.

2. Изучить спутниковые системы транспортной связи и контроля за пассажирскими перевозками на примере аппаратно-программного комплекса для автоматического определения и анализа пассажиропотоков на городском пассажирском транспорте.

3. Каждую из спутниковых систем характеризовать по следующим параметрам: назначение, принцип работы, техническая реализация (составные части), достоинства и недостатки системы, мнение пользователей (отзывы).

### **Контрольные вопросы**

1. Роль спутниковых GPS в управлении автотранспортными потоками.

2. Схема системы мониторинга автотранспорта.

3. Что можно контролировать при внедрении системы мониторинга и контроля транспорта?

4. Какие виды каналов доставки информации от объекта контроля до клиента получили наибольшее распространение? Проанализируйте их.

5. Что обеспечивает АРМ диспетчера ЦДС?

6. Что включает в себя общее информационное обеспечение маршрутизированного движения?

7. Возможности автоматизированной системы диспетчерского управления?

8. Состав программно-технической составляющей АСДУ.

9. Состав информационных массивов АСУД.

10. Основная цель диспетчерского контроля и управления маршрутизированным движением.

11. Функции подсистемы «Автоматизированный учет, контроль и анализ маршрутизированного движения».

12. Основные аппаратно-программные компоненты систем мониторинга и управления транспортом.

13. Принцип работы системы мониторинга и управления транспортом.

14. Функции абонентских телематических терминалов.

15. Функции диспетчерского программного обеспечения.

16. Что включает в себя мониторинг?

17. Как происходит решение маршрутной задачи?

18. Как осуществляется оперативное управление?

19. Возможности контроля?

20. Рассмотрите подробнее функцию анализа и системы отчетов.

21. Особенности спутниковой системы Евтелтрак.

22. Особенности спутниковой системы АСУ-Навигация.

23. Особенности системы «РМТ».

24. Особенности аппаратно-программного комплекса для автоматического определения и анализа пассажиропотоков на городском пассажирском транспорте.

## Рекомендуемая литература

1. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте : учебник / А. Э. Горев. – М.: Издательство Юрайт, 2017.- 271 с.
2. Яхьяев, Н. Я. Информационное обеспечение организации дорожного движения : учебное пособие / Н. Я. Яхьяев, А. Н. Романов, Б. Т. Залимханов, А. В. Кораблин. – Астрахань : АГТУ, 2011. – 200 с.
3. Якубович, А. Н. Информационные технологии на автотранспорте: учебное пособие / А. Н. Якубович, Н. Г. Куфтинова, О. Б. Рогова. – М. : МАДИ, 2017. – 252 с.
4. Андреев, А. Я. Информационные системы на транспорте : конспект лекций / А. Я. Андреев. – Минск : БНТУ, 2009. – 79 с.
5. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте. Электронная идентификация автотранспортных средств и транспортного оборудования : учебное пособие / А. Э. Горев. – СПб. : СПбГАСУ, 2010. – 96 с.

## Оглавление

Предисловие .....	3
Тема 1. Технические средства информационных систем на автомобильном транспорте .....	4
Тема 2. Системы мониторинга и управления автомобильным транспортом .....	17
Рекомендуемая литература .....	41

Учебное издание

Толокнова Анна Николаевна

Информационные технологии на транспорте

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 18.12.2018. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 2,21; печ. л. 2,38.  
Тираж 50. Заказ № 358.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Государственное и муниципальное управление»

**А. Н. Толочнова**

## **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ**

Методические указания  
по выполнению курсовой работы

Кинель  
РИО СГСХА  
2018

УДК 656.1

ББК 39.3

T52

**Толокнова, А. Н.**

T52 Моделирование транспортных процессов : методические указания. –  
Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 24 с.

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Моделирование транспортных процессов» для студентов всех форм обучения по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте». В указаниях рассмотрены вопросы разработки курсовой работы, даны рекомендации по ее оформлению, подробно изложены методические рекомендации выполнения основных частей курсовой работы.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2018

© Толокнова А. Н., 2018

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретического материала курса «Моделирование транспортных процессов» и применения его для разработки технологии перевозок различных видов груза.

Курсовая работа имеет задачи:

–закрепить и углубить знания, полученные в результате изучения теоретического курса;

–научить применению этих знаний к решению практических задач.

В процессе работы студенты должны проявить самостоятельность, творческий подход к решаемым задачам, научиться работать с литературой, а также выработать необходимые профессиональные компетенции, связанные со способностью определять параметры оптимизации логистических транспортных цепей и звеньев с учетом критериев оптимальности; способностью разрабатывать наиболее эффективные схемы организации движения транспортных средств; способностью к анализу существующих и разработке моделей перспективных логистических процессов транспортных предприятий; к выполнению оптимизационных расчетов основных логистических процессов.

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Моделирование транспортных процессов» для студентов всех форм обучения по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов профиль «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте».

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из двух разделов:

1. «Основы моделирования транспортных процессов» заключается в изучении одного из теоретических вопросов, анализа отдельной задачи, приложение основ моделирования к решению транспортных задач;

2. «Моделирование и анализ транспортных процессов с помощью транспортной задачи линейного программирования» заключается в выработке навыка использования основ математического моделирования для решения конкретных задач.

При оформлении курсовой работы рекомендуется придерживаться следующей структуры представления материала:

- титульный лист (прил. 1);
- задание на курсовую работу (проект) (прил. 2);
- реферат (прил. 3);
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы, параграфы, разделы, пункты, подпункты;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

*Титульный лист* должен быть выполнен строго в соответствии с приложением 1.

*Задание на курсовую работу* содержит основные исходные данные для выполнения курсовой работы, оформляется руководителем (прил. 2).

Курсовая работа, выполненная по произвольной или несогласованной теме, а так же не соответствующая заданию, руководителем не принимается и к защите не допускается.

Задания на работу выдаются за подписью руководителя и датируются днем выдачи.

*Реферат.* Краткое точное изложение содержания работы, включающее основные сведения и выводы, а так же сокращения используемые в документе. Рекомендуемый объем текста реферата 1 страница (прил. 3).

*Оглавление.* После реферата следует оглавление. В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Печатается через 1,5 интервала.

*Введение.* Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор литературы и эмпирических данных, оценку степени теоретической разработанности проблемы и анализ противоречий практики, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего научного изучения.

Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи. Рекомендуемый объем 1-3 страницы.

*Основная часть (разделы, подразделы и пункты)*

Основная часть разбивается на два основных раздела:

1. «Основы моделирования транспортных процессов» (выполненное задание из перечня вопросов первого модуля);

2. «Моделирование и анализ транспортных процессов с помощью транспортной задачи линейного программирования» (расчетно-графический материал по индивидуальному заданию).

Каждый раздел должен заканчиваться выводами автора.

Объем основной части курсовой работы 30-40 страниц (14 шрифт, полуторный интервал).

*Выводы и предложения.* В выводах и предложениях обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы, а также определяются возможные основные направления для дальнейшего исследования проблемы в выпускной квалификационной работе. Рекомендуемый объем 1-2 страницы.

*Список использованной литературы и источников* оформляется согласно ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в *приложениях*. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов и т.д.

*Приложение* оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Оформление курсовой работы осуществляется в соответствии с действующим в академии Положением о курсовом проектировании СМК 04-30-2013 (с изменениями).

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

### 2.1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель

Под *транспортной задачей* понимают задачу выбора оптимального плана перевозок некоторого товара (изделия, груза) от источников (пунктов производства, складов, поставщиков) к приемникам (пункты потребления, пункты сбыта, потребителям) по средствам транспорта различного вида.

Для классической транспортной задачи выделяют два типа задач: критерий стоимости (достижение минимума затрат на перевозку) или расстояний и критерий времени (загрывается минимум времени на перевозку).

Классическая транспортная задача является одной из важнейших задач линейного программирования, и заключается она в нахождении оптимальных грузопотоков, то есть в оптимальном закреплении поставщиков однородного груза за потребителями (несколько складов и большое количество потребителей).

Исходными данными для транспортной задачи являются:

- количество грузоотправителей и грузополучателей;
- ограничения, накладываемые грузоотправителем и грузополучателем на партию груза, которая может быть отправлена и получена соответствующим субъектом;
- затраты на перемещение единицы груза от каждого отправителя каждому получателю.

Классическая транспортная задача предполагает, что количество груза у отправителя точно соответствует количеству груза, необходимому получателям.

Однако в практике планирования грузовых автомобильных перевозок встречаются особые виды транспортной задачи, решение которых также может быть сведено к классической задаче:

1. Модели с несбалансированным спросом и предложением, получившие название – *открытые*. В таких задачах спрос может или превышать или быть меньше предложения. Если у отправителя груза больше, чем это требуется потребителю, то вводится фиктивный грузополучатель, если же спрос превышает предложение, то вводится фиктивный грузоотправитель.

2. Модель с запрещенными корреспонденциями используется, если какие-либо грузополучатели не могут получать груз от некоторых грузоотправителей. В этом случае при решении задачи между ними искусственно вводится очень большое расстояние, существенно превышающее реальное.

3. Модель с обязательными корреспонденциями используется, если какие-либо потребители должны получать груз от конкретных поставщиков. В этом случае данная корреспонденция вводится в обязательные условия.

Для решения транспортной задачи разработаны специальные методы, позволяющие из множества возможных решений найти оптимальное. Одним из таких методов является распределительный метод, который имеет несколько разновидностей, отличающихся в основном способом выявления оптимального решения.

В исследовании операций под *транспортной задачей* обычно понимают задачу выбора плана перевозок некоторого товара (изделий, груза) от  $m$  источников (пунктов производства, поставщиков) к  $n$  стокам (станциям назначения, пунктам сбыта), обеспечивающего минимальные транспортные затраты.

При этом предполагают, что:

а) мощность  $i$ -го источника (объем поставок товара от  $i$ -го источника)

равна  $S_i > 0, i = 1, \dots, m$ ;

б) мощность  $j$ -го стока (объем поставок товара к  $j$ -му стоку) равна  $D_j > 0, j = 1, \dots, n$ ;

в) стоимость перевозки единицы товара (в условных денежных единицах) от  $i$ -го источника к  $j$ -му стоку равна  $c_{ij}$ ;

г) суммарная мощность всех источников равна суммарной мощности всех стоков, т.е.

$$\sum_{i=1}^m S_i = \sum_{j=1}^n D_j.$$

Далее под объемом товара будем понимать его количество в фиксированных единицах измерения.

Для математического описания транспортной задачи вводят переменные  $x_{ij}$ , обозначающие объемы поставок товара от  $i$ -го источника  $j$ -му стоку. В этом случае  $x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{in}$  — общий объем поставок товара от  $i$ -го источника, т.е. мощность этого источника;

$x_{ij} + x_{i2} + \dots + x_{in}$  — общий объем поставок товара к  $j$ -му стоку, т.е. мощность этого стока;  $c_{11}x_{11} + c_{12}x_{12} + \dots + c_{mn}x_{mn}$  — суммарная стоимость перевозок товара от источников к стокам. С учетом этого рассматриваемая задача может быть представлена в следующем виде.

Найти минимум целевой функции

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{i,j} x_{i,j} \rightarrow \min$$

при ограничениях

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n x_{i,j} &= S_i, \quad i = 1, \dots, m \\ \sum_{i=1}^m x_{i,j} &= D_j, \quad j = 1, \dots, n \\ \{ x_{i,j} &\geq 0, \quad i = 1, \dots, m; \quad j = 1, \dots, n. \end{aligned}$$

На рисунке 1 показано представление транспортной задачи в виде сети с  $m$  пунктами отправления и  $n$  пунктами назначения, которые показаны в виде узлов сети. Дуги, соединяющие узлы сети, соответствуют маршрутам, связывающим пункты отправления и назначения. С дугой  $(i, j)$ , соединяющей пункт отправления  $i$  с пунктом назначения  $j$ , соотносятся два вида данных: стоимость  $c_{ij}$  перевозки единицы груза из пункта  $i$  в пункт  $j$  и количество перевозимого груза  $x_{ij}$ . Объем грузов в пункте отправления  $i$  равен  $S_i$ , а объем грузов в пункте назначения  $j$  равен  $D_j$ . Задача состоит в определении неизвестных величин  $x_{ij}$ , минимизирующих суммарные транспортные расходы и удовлетворяющих ограничениям, накладываемым на объемы грузов в пунктах отправления (предложение) и пунктах назначения (спрос).

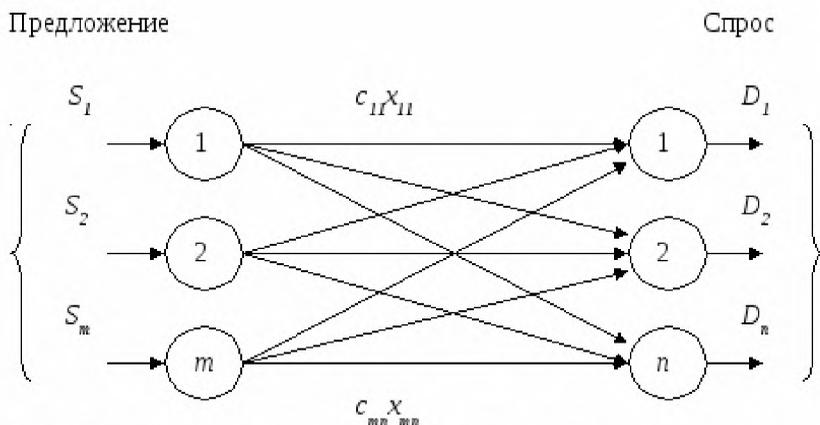


Рис.1. Представление классической транспортной задачи в виде графа

Когда суммарный объем предложений (грузов, имеющихя в пунктах отправления) не равен общему объему спроса на товары (грузы), запрашиваемые пунктами назначения, транспортная задача называется *несбалансированной*. В этом случае, при решении классической транспортной задачи *методом потенциалов*, применяют прием, позволяющий несбалансированную транспортную задачу сделать сбалансированной. Для этого вводят *фиктивные* пункты назначения или отправления. Выполнение баланса транспортной задачи необходимо для того, чтобы иметь возможность применить алгоритм решения, построенный на использовании транспортных таблиц.

## 2.2. Модели задач транспортного типа

Курсовая работа состоит из двух логически связанных между собой разделов.

Первый раздел «Основы моделирования транспортных процессов» курсовой работы посвящен изучению одного из теоретических вопросов, анализу отдельной задачи, приложению основ моделирования к решению транспортных задач.

Второй раздел «Моделирование и анализ транспортных процессов с помощью транспортной задачи линейного программирования» посвящен выработке навыка использования основ математического моделирования для решения конкретных задач.

### 3. ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

*Номер индивидуального задания соответствует порядковому номеру студента по списку его группы.*

1. Приведение задачи линейного программирования к канонической форме.
2. Решение задачи линейного программирования графическим методом.
3. Задача об использовании ограниченного ресурса.
4. Задача о ранце.
5. Двойственность в линейном программировании
6. Математическая модель транспортной задачи.
7. Решение задачи с использованием симплекс-метода.
8. Решение транспортной задачи в процессе организации перевозок.
9. Решение транспортной задачи методом потенциалов.
10. Решение транспортной задачи методом северо-западного угла.
11. Решение транспортной задачи методом наименьшей стоимости.
12. Задачи, сводимые к транспортной задаче.
13. Решение задачи коммивояжера.
14. Решение задачи теории массового обслуживания.
15. Системы массового обслуживания, классификация, показатели.
16. Решение задачи о кратчайшем маршруте при организации оптимального плана перевозок.
17. Математическое моделирование в решении задач организации перевозок.
18. Предмет и область применения теории игр.
19. Теории статистических решений ее применение при моделировании транспортных процессов.
20. Кооперативные игры.
21. Имитационное моделирование процессов транспортного обслуживания клиентов.
22. Имитационное моделирование процессов обслуживания автомобильного транспорта.
23. Метод статистических испытаний и его применение при моделировании случайных величин.
24. Имитационное моделирование задач массового обслуживания.
25. Решение задачи о баке с наименьшей площадью поверхности.
26. Решение задачи о радиоактивном распаде.
27. Решение задачи о коммивояжере.
28. Решение задачи об определении надежности электрической цепи.

#### 4. МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ С ПОМОЩЬЮ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

##### *Задание.*

Определить пассажиропоток на заданном маршруте за год (пример индивидуального задания представлен в таблице).

*Номер индивидуального задания соответствует порядковому номеру студента по списку его группы.*

Таблица 1

Исходные данные

Часы	6.00-7.00	7.00-9.00	9.00-12.00	12.00-15.00	15.00-19.00	19.00-21.00	21.00-23.00	23.00-24.00
Интервалы движения автобусов по исследуемому маршруту в течение дня								
Мин	15	5	20	30	10	15	20	30
Количество пассажиров, перевозимых за один рейс								
Пасс/рейс	11	79	36	31	72	31	21	7
Коэффициент $K=0,52$								

Требуется определить количество перевозимых на заданной маршруте пассажиров за год, учитывая, что количество рабочих дней в году – 255, а выходных – 110.

Порядок выполнения задания:

- представить описание математической модели;
- определить количество рейсов на каждом интервале движения автобусов на маршруте;
- определить количество пассажиров, перевозимых автобусами в каждый интервал времени;
- определить количество пассажиров, перевозимых за рабочий день;
- определить количество пассажиров, перевозимых за выходной день.
- определить количество пассажиров, перевозимых за год.
- построить диаграмму изменения пассажиропотока по часам в течение суток.

## Методика выполнения задания

### 1. Описание математической модели.

При построении математической модели исследуемой системы необходимо выделить особенности системы, которые содержат более или менее полную информацию о системе и допускают математическую формализацию.

Математическая формализация означает, что особенностям системы можно поставить в соответствие подходящие адекватные математические понятия: числа, функции, матрицы и т.д. Тогда связи и отношения, обнаруженные и предполагаемые в исследуемой системе и между ее составными частями можно записать с помощью математических отношений: равенств, неравенств, уравнений. В результате получается математическое описание исследуемой системы, т.е. ее математическая модель.

Математическую модель пассажиропотока на заданном маршруте можно описать следующим образом.

Количество пассажиров, перевозимых за год, ( $Q_z$ ) определяется по формуле:

$$Q_z = Q_{\text{раб.дн}} * D_{\text{раб}} + Q_{\text{вых.дн}} * D_{\text{вых}}, \quad (1)$$

где  $Q_{\text{раб.дн}}$  – количество пассажиров, перевозимых в рабочий день, пасс/дн;

$Q_{\text{вых.дн}}$  – количество пассажиров, перевозимых в выходной день, пасс/дн;

$D_{\text{раб}}$  – число рабочих дней в году,

$$D_{\text{раб}} = 255 \text{ дн.};$$

$D_{\text{вых}}$  – число выходных дней в году,

$$D_{\text{вых}} = 110 \text{ дн.}$$

Количество пассажиров, перевозимых за рабочий день, ( $Q_{\text{раб.дн}}$ ) определяется по формуле:

$$Q_{\text{раб.дн}} = \sum_{i=t_H}^{t_K-1} Q_i, \quad (2)$$

где  $Q_i$  – количество пассажиров, перевозимых за  $i$ -ый час рабочего дня, пасс/чел.;

$t_H$  – время начала  $i$ -ого часа рабочего дня,  $t_H = i$  час;

$t_K$  – время конца  $i$ -ого часа рабочего дня,  $t_K = i + 1$  час.

Время работы автобусов на маршруте  $T_i$

$$T_i = t_{iK} - t_{iH}, \quad (3)$$

где  $t_{iH}$  – время начала рабочего дня и начала первого часа работы,  
 $t_{iH} = 6$  часов,

$t_{iK}$  – время конца рабочего дня и конца последнего часа работы,  
 $t_{iK} = 24$  часа.

$$T_i = 24 - 6 = 18 \text{ час.}$$

Количество пассажиров, перевозимых за выходной день, ( $Q_{\text{вых.дн}}$ ) определяется по формуле:

$$Q_{\text{вых.дн}} = Q_{\text{раб.дн}} * K, \quad (4)$$

где  $K$  – коэффициент неравномерности пассажиропотока выходного дня.

Количество пассажиров, перевозимых за  $i$ -ый часовой интервал, ( $Q_i$ ), определяется по формуле:

$$Q_i = Q_{pi} * k_{pi}, \quad (5)$$

где  $Q_{pi}$  – количество пассажиров, перевозимых за один рейс в  $i$ -ый часовой интервал, пасс/рейс;

$k_{pi}$  – количество рейсов в  $i$ -ый часовой интервал, рейс/час.

Количество рейсов  $j$ -ом интервале ( $k_{pj}$ ) определяется по формуле:

$$k_{pj} = \frac{60}{\Delta t_{\text{дв.}}j} * (\tau_{Kj} - \tau_{Hj}), \quad (6)$$

где  $\tau_{Hj}$  – время начала  $j$ -ого интервала, час.;

$\tau_{Kj}$  – время конца  $j$ -ого интервала, час.;

$\Delta t_{\text{дв.}}j$  – интервал движения автобусов по маршруту, мин.

2. Определение количества рейсов в каждом интервале движения автобусов на маршруте.

Рассчитаем количество рейсов в  $j$ -ом интервале ( $k_{pj}$ ) по формуле (6) и результаты расчетов запишем в таблицу 2.

Таблица 2

Количество рейсов

Часовые интервалы движения автобусов	Начало часового интервала движения автобусов	Конец часового интервала движения автобусов	Интервалы движения автобусов	Количество рейсов

3. Определение количества пассажиров, перевозимых автобусами в каждый интервал времени.

Рассчитаем количества пассажиров, перевозимых в  $j$ -ом интервале ( $Q_j$ ), по формуле (5) и результаты расчетов запишем в таблицу 3.

Таблица 3

Пассажиропоток

Часовые интервалы движения автобусов	Количество пассажиров за один рейс	Количество рейсов	Количество пассажиров

Рассчитаем количество пассажиров, перевозимых автобусами в  $i$ -ый час ( $Q_i$ ) по формуле:

$$Q_i = \frac{Q_j}{\tau_{Kj} - \tau_{Hj}}, \quad (7)$$

Определим максимальный пассажиропоток в час «пик» ( $Q_{max}$ ) по формуле:

$$Q_{max} = \max(Q_i), \text{ пасс/час.}$$

Для определения максимального пассажиропотока в час «пик» необходимо выбрать из числового ряда значений количества пассажиров, перевозимых автобусами в  $i$ -ый час ( $Q_i$ ), максимальное значение.

Рассчитаем величину коэффициентов неравномерности часовых пассажиропотоков

$$\eta_i = \frac{Q_i}{Q_{max}}, \quad (8)$$

где  $Q_i$  – величина часового пассажиропотока, пасс.;

$Q_{max}$  – максимальный пассажиропоток в час «пик», пасс/час.

Полученные результаты расчетов запишем в таблицу 4.

Таблица 4

Коэффициент неравномерности пассажиропотока

Часовые интервалы	Часовой пассажиропоток	Коэффициент неравномерности пассажиропотока

4. Определение количества пассажиров, перевозимых за рабочий день.

Определим количества пассажиров, перевозимых за рабочий день ( $Q_{\text{раб.дн}}$ ) по формуле (2).

Определим средний часовой пассажиропоток ( $\bar{Q}_{\text{час}}$ ) в рабочий день по формуле:

$$\bar{Q}_{\text{час}} = \frac{Q_{\text{раб.дн}}}{T_M}, \quad (9)$$

где  $T_M$  – количество часов за рабочий день

Рассчитаем средний коэффициент неравномерности часовых пассажиропотоков ( $\eta_i$ ) в рабочий день по формуле:

$$\eta_i = \frac{\bar{Q}_{\text{час}}}{Q_{\text{max}}}. \quad (10)$$

5. Определение количества пассажиров, перевозимых за выходной день.

Определим количества пассажиров, перевозимых за выходной день по формуле (4).

Определим средний часовой пассажиропоток ( $\bar{Q}_{\text{час}}$ ) в выходной день по формуле:

$$\bar{Q}_{\text{час}} = \frac{Q_{\text{вых.дн}}}{T_M}, \quad (11)$$

где  $T_M$  – количество часов за выходной день.

6. Определение количества пассажиров, перевозимых за год.

Определим количества пассажиров, перевозимых за год ( $Q_z$ ) по формуле (1), пасс/год.

Определим средневзвешенный суточный пассажиропоток ( $\bar{Q}_{\text{сут}}$ ) по формуле:

$$\bar{Q}_{\text{сут}} = \frac{Q_{\text{раб.дн}} * D_{\text{раб}} + Q_{\text{вых.дн}} * D_{\text{вых}}}{D_{\text{раб}} + D_{\text{вых}}} = \frac{Q_z}{D_z}, \text{ пасс/сут.} \quad (12)$$

7. Построение диаграммы изменения пассажиропотока по часам в течение суток.

Используя табличный процессор MICROSOFT EXCEL построить диаграмму и график изменения пассажиропотока по часам в течение рабочего дня (рис. 2 и 3).

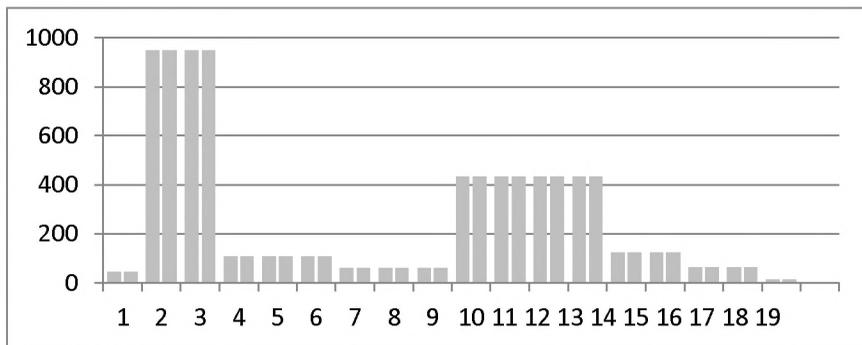


Рис. 2. Диаграмма изменения пассажиропотока по часам в течение рабочего дня

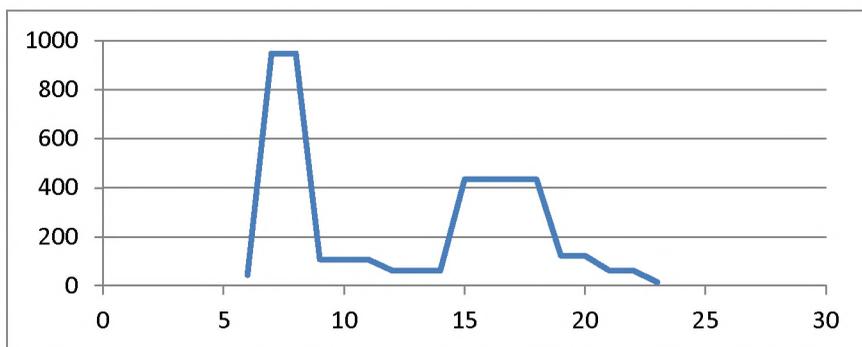


Рис. 3. График изменения пассажиропотока по часам в течение рабочего дня

## 5. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления, допуска руководителя.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы;
- уровень овладения методикой исследования;

– научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций;

– научный стиль изложения;

– соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

В случае недопуска курсовой работы к защите руководитель курсовой работы проставляет в зачетно-экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

Защита курсовых работ должна быть проведена до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы проводится в установленное кафедрой время в виде публичного выступления студента перед специальной комиссией, создаваемой заведующим кафедрой, с участием руководителя работы.

Состав комиссии, порядок ее работы определяются заведующим кафедрой и доводятся до сведения студентов, руководителей курсовых работ и членов комиссий не позднее, чем за неделю до защиты.

Непосредственная подготовка к защите курсовой работы сводится к написанию тезисов доклада и оформлению иллюстративных материалов (презентации). Для иллюстрации доклада студентом могут быть использованы графические материалы проекта, специально подготовленные плакаты или слайды. При необходимости доклад может быть проиллюстрирован демонстрацией образцов созданной в ходе проектирования продукции.

Защита состоит из доклада продолжительностью 5-8 мин., ответов на вопросы комиссии и присутствующих.

Рекомендуется следующая последовательность изложения:

- 1) тема курсовой работы (проекта);
- 2) постановка задачи и проблематики;
- 3) анализ состояния изучаемого вопроса;
- 4) обоснование и принятие решений по теме курсовой работы;
- 5) выводы и предложения по результатам исследований.

Основные положения доклада, в частности результаты исследований, желательно представить в виде графиков или таблиц, давая по ходу выступления необходимые пояснения. Ответы на вопросы необходимо формулировать четко, ясно и по существу.

Защита должна показать самостоятельность выполнения студентом работы, если в результате защиты выяснилось, что работа

выполнена самостоятельно, то она снимается с защиты, и студенту выставляется неудовлетворительная оценка.

Защита производится публично. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы. При защите курсовых работ могут присутствовать заведующий кафедрой, декан, представители учебно-методического управления, представители ректората.

По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка по «пятибалльной» шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

В случае неявки студента на защиту в установленное время в зачётно-экзаменационную ведомость вносится запись «не явился».

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выполнения курсовой работы по новой теме, или по решению руководителя курсового проектирования и заведующего кафедрой, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее защиты.

Студенты, не предъявившие работу к защите до начала экзаменационной сессии или получившие при защите неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

кафедра \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

### Курсовая работа (проект)

по дисциплине: \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_ курса

Группы \_\_\_\_\_

Формы обучения \_\_\_\_\_  
(очная, заочная)

специальности (направления подготовки) \_\_\_\_\_

личный номер \_\_\_\_\_  
(номер зачетной книжки)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество студента полностью)

К защите допущен: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) / (инициалы, фамилия)

Оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(цифрой и прописью) / (подписи членов комиссии / расшифровка подписи)  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подписи членов комиссии / расшифровка подписи

Самара 20 \_\_\_\_

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

**ЗАДАНИЕ**  
**на курсовую работу (проект) по дисциплине**

Студенту

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество, полностью)

Тема работы (проекта)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Исходные данные (технические требования) на курсовую работу (проект)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

## РЕФЕРАТ

Проект представлен пояснительной запиской и графической частью на трех листах формата А1. Пояснительная записка содержит 54 страницы машинописного текста, включает 8 таблиц, 10 рисунков и 15 наименований использованных источников.

### ТРАНСПОРТНЫЙ ПОТОК, МОДЕЛЬ, ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА

Сокращения, используемые в тексте:

ГОСТ – государственный отраслевой стандарт;

КР – курсовая работа.

В работе проведен анализ решения транспортной задачи в процессе организации перевозок. В соответствии с заданием проведен расчет пассажиропотока на заданном маршруте за год.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бродецкий, Г. Л. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации: учебное пособие / Г.Л. Бродецкий., Д.А.Гусев – М. : Издательский центр «Академия», 2012. – Режим доступа: <http://www.knigafund.ru>
2. Бочкарев, А. А. Планирование и моделирование цепи поставок : учебное пособие. – М. : Издательство «Альфа-Пресс», 2008. – 192 с.
3. Круглов, В.В. Математическое программирование в экономике : учебное пособие / В.В. Круглов, А.В. Юденков, М.И. Дли. – М. : изд. Финансы и статистика, 2010. – 232 с.
4. Вилков, В.Б. Экономико-математические методы в организации транспортного процесса : учебное пособие / В.Б. Вилков. – СПб. : ИВЭСЭП, 2009.
5. Гусева, Е.Н. Экономико-математическое моделирование : учебное пособие / Е.Н. Гусева, изд. Флинта МПСИ, 2011. – 216 с.
6. Красс, М.С. Основы математики и ее приложения в экономическом образовании : учебник / М.С. Красс, Б.П. Чупрынов. – М. : Дело, 2009.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
1. Содержание и структура курсовой работы .....	4
2. Методические указания по выполнению курсовой работы ...	6
2.1. Постановка транспортной задачи и ее математическая модель	6
2.2. Модели задач транспортного типа .....	9
3. Основы моделирования транспортных процессов .....	10
4. Моделирование и анализ транспортных процессов с помощью транспортной задачи линейного программирования .....	11
5. Порядок проведения защиты курсовой работы .....	16
Приложения .....	19
Рекомендуемая литература .....	22

Учебное издание

Толокнова Анна Николаевна

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

*Методические указания*

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 27.09.2018. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 1,4; печ. л. 1,5.  
Тираж 50. Заказ № 266.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учре-  
ждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Государственное и му-  
ниципальное управление»  
А. Н. Толокнова

# Прикладное программирование

Методические указания

Кинель  
РИО СГСХА  
2018

УДК 004.42  
ББК 32.972.1  
Т52

**Толокнова, А. Н.**

Т52 Прикладное программирование : методические указания. – Кинель : РИО СГСХА, 2018. – 25 с.

Методические указания по дисциплине «Прикладное программирование» составлены в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.

Методические указания предназначены для выполнения обучающимися практических работ по дисциплине.

В методических указаниях приводятся вопросы и задания по темам практических работ, список литературы, необходимой для подготовки к ним.

© ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, 2018

© Толокнова А. Н., 2018

## Предисловие

Методические указания по дисциплине «Прикладное программирование» составлены в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки студентов, обучающихся по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль: Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте.

Методические указания предназначены для выполнения обучающимися практических работ по дисциплине «Прикладное программирование», что позволит сформировать у них систему компетенций для решения профессиональных задач в области управления автомобильным транспортом, связанной с применением методов алгоритмизации и программирования. Процесс изучения дисциплины в целом направлен на формирование такой профессиональной компетенции, как способность изучать и анализировать информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем; использовать возможности современных информационно-компьютерных технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени.

В методических указаниях рассмотрены две основные темы, охватывающие основы алгоритмизации и прикладного программирования. В рамках данных тем рассмотрены технологии взаимодействия пользователей с программным обеспечением и программирование алгоритмов различной структуры, приведены конкретные примеры с решениями, представлены основные структуры программ на языке программирования Паскаль.

Методические указания могут быть использованы обучающимися и преподавателями.

## Тема 1. Технологии взаимодействия пользователей с программным обеспечением

*Цель:* познакомиться с основными понятиями языка Паскаль, правилами записи арифметических выражений, сформировать навыки представления арифметических выражений на Паскале.

### 1.1. Знакомство и работа в системе программирования Паскаль

Система программирования Турбо Паскаль представляет собой единство двух в известной степени самостоятельных начал: компилятора с языка программирования Паскаль (язык назван в честь выдающегося французского математика и философа Блеза Паскаля (1623-1662)) и некоторой инструментальной программной оболочки, способствующей повышению эффективности создания программ.

Программа на Турбо Паскаль проходит три этапа обработки:

- создание текста программы;
- компиляция;
- использование откомпилированной программы.

В соответствии с этими функциями Турбо-система включает в себя три главных компонента:

- редактор текстов;
- компилятор;
- исполнительную систему.

С помощью встроенного в систему текстового редактора можно формировать в памяти любые тексты, не только программы на Паскале. В частности, это могут быть исходные данные решаемой задачи в текстовой форме. Текст программы, созданный редактором, можно сохранить на диске в виде файла с именем следующего формата:

<имя файла>.pas

где pas – это стандартное расширение имени файла, созданного системным редактором. Имя файла создается пользователем.

Обращение к текстовому редактору происходит по команде **Edit**.

Компилятор переводит программу с языка Паскаль на язык машинных команд. При этом проверяется соответствие программы правилам языка программирования (синтаксический и семантический контроль). При обнаружении ошибки компьютер выдает сообщение о ней пользователю и прекращает работу. Программа, полученная в результате компиляции, может быть сохранена на диске с именем:

<имя файла>.exe

Работа компилятора инициируется системной командой **Compile**.

Исполнение откомпилированной программы производится по команде **Run**. При этом исполнение программы остается под контролем Турбо-системы. Также Турбо-система помогает обнаружить ошибку в программе, если при исполнении произошел сбой. Пользователю сообщается причина сбоя и указывается место, где он случился в Паскаль-программе. Происходит автоматический возврат в режим редактирования.

### *Основные команды*

Результат выполненной программы можно увидеть нажав комбинацию клавиш - **Alt + F5**. Вернуться в окно редактирования клавиша **Esc**.

Сохранение программы:

– Активизируйте верхнее меню – **F10**. Выберите пункт меню **File**, затем пункт "Saveas..." нажимая клавишу **Tab** перейти на student\_server (\\iutar-student) (Z):/Толокнова/Прикладное программирование/Группа ОП 251/ФИО студента и записать имя файла.

– Клавиша **F2**. Нажимая клавишу **Tab** перейти на student\_server (\\iutar-student) (Z):/Толокнова/Прикладное программирование/Группа ОП 251/ФИО студента и записать имя файла.

Открытие ранее сохраненной программы:

– Активизируйте верхнее меню – **F10**. Выберите пункт меню **File**, выберите пункт подменю **Open**. Перейдите на свой диск **H:** выберите ранее сохраненный файл.

–Клавиша **F3**. Перейдите на свой диск **H:** выберите ранее сохраненный файл.

Завершение работы:

– Активизируйте верхнее меню – **F10**. Выберите пункт меню **File**, выберите пункт подменю **Exit**.

– Комбинация клавиш **Alt – X**.

### *Правила записи арифметических выражений*

Для того чтобы правильно записывать арифметические выражения, нужно соблюдать следующие правила:

1. Все символы пишутся в строчку на одном уровне. Проставляются все знаки операций (нельзя пропускать знак умножения).

2. Не допускаются два следующих подряд знака операций (нельзя  $a+-b$ ; можно  $A+(-B)$ ).

3. Операции с более высоким приоритетом выполняются раньше операций с меньшим приоритетом. Порядок убывания приоритетов:

- вычисление функции;
- унарная операция смены знака (-);
- \*, /, div, mod;
- +, - .

4. Несколько записанных подряд операций одинакового приоритета выполняются последовательно слева направо.

5. Часть выражения, заключенная в скобки, вычисляется в первую очередь (например,  $(A+B) * (C-D)$  — умножение производится после сложения и вычитания).

Не следует записывать выражений, не имеющих математического смысла. Например, деление на нуль, логарифм отрицательного числа и т.п.

В Паскале нет операции или стандартной функции возведения числа в произвольную степень. Для вычисления  $x^y$  рекомендуется поступать следующим образом:

– если  $y$  – целое значение, то степень вычисляется через умножение; например,  $x^3 - x \text{ xx}$ .

– если  $y$  – вещественное значение, то используется следующая математическая формула:  $x^y = e^{y \ln(x)}$ .

На Паскале это будет выглядеть так:  $\text{Exp}(y * \text{Ln}(x))$ .

Основные арифметические функции представлены в таблице 1.

## Основные арифметические функции

Функция	Назначение	Тип результата
abs (x)	абсолютное значение аргумента	совпадает с типом аргумента
sqg (x)	квадрат аргумента	совпадает с типом аргумента
sqrt (x)	квадратный корень аргумента	вещественный
cos (x)	косинус аргумента	вещественный
sin (x)	синус аргумента	вещественный
arctan (x)	арктангенс аргумента	вещественный
exp (x)	экспонента	вещественный
ln (x)	натуральный логарифм	вещественный
int (x)	целая часть числа	вещественный
frac (x)	дробная часть числа	вещественный

## 1.2. Использование основных операторов в программе

*Объявление переменных*

Приступая к решению задач, следует помнить следующее:

- каждая переменная программы должна быть объявлена;
- объявления переменных помещают в раздел, который начинается словом **var**;

– инструкция объявления переменной выглядит так: Имя Переменной: Тип;

– в имени переменной можно использовать буквы латинского алфавита и цифры (первым символом должна быть буква);

– основными числовыми типами языка Turbo Pascal являются: integer (целый), real(вещественный);

– после инструкции объявления переменной рекомендуется указывать назначение переменной.

Основные типы данных языка Турбо Паскаль:

– целые числа (INTEGER и др.);

– действительные, вещественные числа (REAL и др.);

– символы (CHAR);

– строки (STRING);

– логический тип (BOOLEAN).

*Пример 1.* Объявите переменные, необходимые для вычисления значения функции  $y = x^2$ .

*Решение:* x: real; {аргумент функции}

y: real; {значение функции}

### *Инструкция присваивания*

Приступая к решению задач, следует помнить следующее:

- инструкция присваивания используется для изменения значений переменных, в том числе и для вычислений по формулам;
- тип выражения, находящегося в правой части инструкции присваивания, должен соответствовать типу переменной, имя которой стоит слева от символа инструкции присваивания (при нарушении соответствия типа переменной и выражения компилятор выводит сообщение об ошибке **Type miss match** — несоответствие типов).

*Пример 2.* Запишите инструкцию, которая увеличивает на единицу значение переменной n.

*Решение:* n:=n+1;

### *Ввод*

Приступая к решению задач, следует помнить, что:

- для ввода с клавиатуры во время работы программы исходных данных (значений переменных) предназначена инструкция readln;
- используя одну инструкцию readln, можно ввести значения нескольких переменных;
- тип данных, вводимых во время работы программы, должен соответствовать типу переменной, указанной в инструкции readln;
- в случае несоответствия типа введенных данных типу переменной, значение которой вводится с клавиатуры, программа завершает работу и на экран выводится сообщение Error 106: Invalid numeric format (если программа запущена из среды разработки, т. е. из Turbo Pascal) или Run time error 106 (если программа запущена из операционной системы).

*Пример 3.* Написать инструкцию, которая обеспечивает ввод значений переменных *u* и *r*. Предполагается, что во время работы программы пользователь будет набирать числа в одной строке.

*Решение:* `readln (u,r);`

### **Вывод**

Приступая к решению задач, следует помнить следующее:

- инструкции `write` и `writeln` предназначены для вывода на экран монитора сообщений и значений переменных;
- одна инструкция `write` (`writeln`) может вывести на экран значения нескольких переменных и (или) несколько сообщений;
- инструкция `writeln` без параметров переводит курсор в начало следующей строки экрана.

*Пример 4.* Написать инструкции вывода значений переменных *a*, *b* и *c* (тип вещественный, 2 знака после запятой). Значение каждой переменной должно быть выведено на отдельной строке.

*Решение:* `writeln (a:6:2);`  
`writeln (b:6:2);`  
`writeln (c:6:2);`

## **1.3. Структура программы на Паскале**

Программа состоит из заголовка программы и тела программы (блока), за которым следует точка — признак конца программы. В свою очередь, блок содержит разделы описаний и раздел операторов.

**Program** <имя программы>;  
**Label** <раздел меток>;  
**Const** <раздел констант>;  
**Type** <раздел типов>;  
**Var** <раздел переменных>;  
**Procedure (Function)** <раздел подпрограмм>;  
**Begin**  
<раздел операторов>  
**End.**

### Пример программы

```
алг деление дробей; Program Division;  
цел a,b,c,d,m,n; Vara,b,c,d,m,n: Integer;  
нач ввод (a, b, c, d); Begin ReadLn(a,b,c,d);  
m := a*d; m:=a*d;  
n:=b*c; n:=b*c;  
вывод (m,n) WriteLn (m,n)  
кон End.
```

*Пример 5.* Создать программу, вычисляющую длину гипотенузы  $c$  и величины двух углов  $\alpha$  и  $\beta$  прямоугольного треугольника, если заданы длины двух его катетов  $a$  и  $b$ . Значения катетов вести с клавиатуры.

#### *Порядок выполнения задания:*

1. Наберите текст программы:

```
Program Pr_1; {Заголовок программы Pr_1}  
var {Раздел описаний}  
a, b, c, alf, bet : real; {Переменные a, b, c, alf, bet - вещественные}  
Begin {Тело программы}  
Write('a='); {Вывод запроса на экран}  
Read(a); {Ввод значения a с клавиатуры}  
Write('b='); {Вывод запроса на экран}  
Read(b); {Ввод значения b с клавиатуры}  
c:=sqrt(a*a+b*b); {Вычисление гипотенузы c}  
alf:=arctan(a/b); {Вычисление угла alf}  
bet:=arctan(b/a); {Вычисление угла bet}  
Writeln('c=', c:6:2); {Вывод ответа}  
Writeln('Радианы'); {Вывод ответа: углы в радианах}  
Writeln('alf=', alf:6:2, 'bet=', bet:6:2);  
End. {Конец программы}
```

2. Запустите программу на выполнение и проверьте её работу: **Ctrl-F9**.

3. Для просмотра результатов выполненной программы необходимо нажать: **Alt-F5**.

4. Сохраните программу.

### Задание.

1. Используя правила записи арифметических выражений на Паскале, записать соответствующие арифметические выражения

в)  $\frac{a+b}{c} + \frac{c}{ab}$ ;

г)  $\frac{x+y}{a_1} \cdot \frac{a_2}{x-y}$ ;

д)  $10^4 \alpha - 3\frac{1}{5}\beta$ ;

е)  $\left(1 + \frac{x}{2!} + \frac{y}{3!}\right) / \left(1 + \frac{2}{3+xy}\right)$ .

2. Записать математические формулы, соответствующие следующим выражениям на Паскале:

а)  $(p+q)/(r+s) - p * q / (r * s)$ ;

б)  $IE3 + beta / (x - gamma * delta)$ ;

в)  $a/b * (c+d) - (a-b)/b/c + IE-8$ .

3. Для следующих формул записать соответствующие арифметические выражения на Паскале:

а)  $(1+x)^2$ ;    б)  $\sqrt{1+x^2}$ ;    в)  $\cos^2 x^2$ ;    г)  $\log_2 \frac{x}{5}$ ;

д)  $\arcsin x$ ;    е)  $\frac{e^x + e^{-x}}{2}$ ;    ж)  $x^{\sqrt{2}}$ ;    з)  $\sqrt[3]{1+x}$ ;

и)  $\sqrt{x^8 + 8^x}$ ;    к)  $\frac{xyz - 3,3 \sqrt{x + \sqrt[4]{y}}}{10^7 + \ln 4!}$ ;    л)  $\frac{\beta + \sin^2 \pi^4}{\cos 2 + |\operatorname{ctg} \gamma|}$ .

4. Вычислить значения выражений:

а)  $\operatorname{round}(6.9)$ ;

б)  $\operatorname{round}(6.2)$ ;

в)  $20 \operatorname{div} 6$ ;

г)  $2 \operatorname{div} 5$ ;

д)  $20 \operatorname{mod} 6$ ;

ж)  $2 \operatorname{mod} 5$ ;

з)  $3 * 7 \operatorname{div} 2 \operatorname{mod} 7 / 3 - \operatorname{trunc}(\sin(1))$ .

5. Заданы радиус основания и высота цилиндра. Вычислить площадь основания и объем. Сохраните программу.

6. Вычислите среднее арифметическое чисел  $a$  и  $b$ . Сохраните программу.

7. Составить программу вычисления площади и периметра прямоугольника по двум введенным сторонам. Предусмотреть вывод на экран сообщения о результате. Сохраните программу.

8. В учебной группе  $X$  человек. На экзамене студенты получили оценки (от 3 до 5). Составьте программу, которая определит среднее значение оценок, полученных студентами на экзамене. Сохраните программ.

9. Три четверти пассажиров рейсового автобуса взрослые люди (стоимость проезда  $X$  рублей), остальные пассажиры – студенты (стоимость проезда  $Y$  рублей). Напишите программу, которая выведет сумму денег, получаемую от продажи билетов на этом рейсе (количество пассажиров на протяжении всего рейса остается неизменным), если салон автобуса рассчитан на  $V$  пассажиров. Сохраните программу.

### ***Контрольные вопросы***

1. Из чего состоит алфавит языка Паскаль?
2. Как записываются буквы греческого алфавита на Паскале?
3. Почему в Паскале аргумент функции всегда записывают в скобках (например, пишут  $\ln(5)$ , а не  $\ln 5$ )?
4. Запишите самостоятельно арифметическое выражение и соответствующее ему выражение на Паскале.
5. Как запустить среду программирования PASCAL?
6. В чем заключается назначение следующих опций пункта меню File: SaveAs, Save, Open, Exit?
7. Как просмотреть результаты выполнения программы в окне пользователя?
8. Как откомпилировать файл программы?

## **Тема 2. Программирование алгоритмов различной структуры**

***Цель:*** сформировать навыки составления программ для алгоритмов различной структуры

### **2.1. Программирование задач с линейной структурой**

Приступая к разработке программы с линейной структурой, следует помнить следующее:

– программы с линейной структурой являются простейшими и используются, как правило, для реализации обычных вычислений по формулам;

– в программах с линейной структурой инструкции выполняются последовательно, одна за другой;

Программа с линейной структурой была рассмотрена ранее (тема 1, пример 5)

## 2.2. Разработка и программирование задач с ветвящейся структурой

Разветвленная структура процесса вычислений предполагает, что конкретная последовательность операций зависит от значений одного или нескольких параметров.

Приступая к разработке программы с ветвлением, следует помнить следующее:

– ветвление в Паскале программируется с помощью *условного оператора*, который имеет следующую форму:

**If** <условие> **Then** <оператор 1> **Else** <оператор 2> (здесь **if** - если, **Then** - то, **Else** - иначе). Операторы 1 и 2 могут быть как простыми, так и составными. Составной оператор следует заключать в операторные скобки **Begin** и **End**. Так же возможно использование *неполной формы условного оператора*:  
**if** <условие> **then** <оператор>;

– выбор последовательности инструкций осуществляется во время выполнения программы в зависимости от выполнения условия;

– условие – это выражение логического типа, которое может принимать одно из двух значений **TRUE** (истина – условие выполняется), или **FALSE** (ложь – условие не выполняется).

### *Инструкция IF (полная)*

```
if Условие
then
  begin
    { Эти инструкции выполняются, }
  { если Условие истинно }
  end
else
  begin
```

### *Инструкция CASE*

**Case** Выражение of

Список\_констант1: begin

{ Инструкции 1 }

end;

Список\_констант2: begin

{ Инструкции 2 }

end;

Список\_констант3: begin

{ Инструкции 3 }

end;

end;

*Примечание.* Инструкции между *begin* и *end* выполняются в том случае, если значение выражения после слова *Case* совпадает с константой из соответствующего списка. Если это не так, то выполняются инструкции, следующие после *else*, расположенные между *begin* и *end*.

*Пример 1.* Написать программу вычисления площади кольца. Программа должна проверять правильность исходных данных. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Вычисление площади кольца.*

*Введите исходные данные:*

*Радиус кольца (см) -> 3.5*

*Радиус отверстия (см) -> 7*

*Ошибка! Радиус отверстия не может быть больше радиуса кольца.*

```
{ Вычисление площади кольца }
```

```
var
```

```
r1,r2 : real; { радиус кольца и отверстия }
```

```
s : real; { площадь кольца }
```

```
begin
```

```
writeln('Введите исходные данные:');
```

```
write('радиус кольца (см) -> ');
```

```
readln(r1);
```

```
write('радиус отверстия (см) —> ');
```

```

readln(r2);
if r1 > r2 then
begin
s:=PI*(sqr(r1)-sqr(r2));
writeln ('Площадь кольца ',s:6:2,' кв.см');
end
else writeln ('Ошибка! Радиус отверстия не может быть ',
'больше радиуса кольца. ');
writeln ('Для завершения работы программы нажмите
<Enter>');
readln;
end.

```

### 2.3 Разработка и программирование задач с циклической структурой

В большинстве задач, встречающихся на практике, необходимо производить многократное выполнение некоторого действия. Такой многократно повторяющийся участок вычислительного процесса называется *циклом*.

Если заранее известно количество необходимых повторений, то цикл называется *арифметическим*. Если же количество повторений заранее неизвестно, то говорят об *итерационном* цикле.

В итерационных циклах производится проверка некоторого условия, и в зависимости от результата этой проверки происходит либо выход из цикла, либо повторение выполнения тела цикла. Если проверка условия производится перед выполнением блока операторов, то такой итерационный цикл называется циклом с *предусловием* (цикл "пока"), а если проверка производится после выполнения тела цикла, то это цикл с *постусловием* (цикл "до").

Особенность этих циклов заключается в том, что тело цикла с постусловием всегда выполняется хотя бы один раз, а тело цикла с предусловием может ни разу не выполниться. В зависимости от решаемой задачи необходимо использовать тот или иной вид итерационных циклов.

Рассмотрим инструкции для программ с циклами *For*, *Repeat*, *While*

## Инструкция *FOR*

*Вариант 1* (с увеличением счетчика):

```
for Счетчик := Начальное Значение to Конечное Значение do  
begin  
  { Инструкции }  
end;
```

*Инструкции между **begin** и **end** выполняются [(Конечное Значение – Начальное Значение) + 1] раз.*

Если Начальное Значение больше, чем Конечное Значение, то инструкции между **begin** и **end** не выполняются.

Если между **begin** и **end** находится только одна инструкция, то слова **begin** и **end** можно не писать.

*Вариант 2* (с уменьшением счетчика):

```
for Счетчик : — Начальное Значение downto Конечное Значение do  
begin  
  { Инструкции }  
end;
```

*Инструкции между **begin** и **end** выполняются [(Начальное Значение — Конечное Значение) + 1] раз.*

Если Начальное Значение меньше, чем Конечное Значение, то инструкции между **begin** и **end** не выполняются.

## Инструкция *REPEAT*

**Repeat**

**begin**

{ Инструкции }

**End**

**until** Условие;

Выполняются инструкции, находящиеся между **begin** и **end** (инструкции цикла), после этого проверяется значение выражения *Условие*. Если оно равно *False* (т. е. условие не выполняется), то инструкции цикла выполняются еще раз. И так продолжается до тех пор, пока *Условие* не станет истинным. Таким образом, после слова **until** записывается условие завершения цикла.

Примечание. Если между **begin** и **end** находится только одна инструкция, то слова **begin** и **end** можно не писать.

## Инструкция *WHILE*

**while** *Условие* **do**

**begin**

{ Инструкции }

**end;**

Проверяется значение выражения *Условие*, если оно равно True (условие выполняется), то выполняются инструкции, находящиеся между **begin** и **end** (инструкции цикла). Затем снова проверяется значение выражения *Условие*, и так продолжается до тех пор, пока значение выражения *Условие* не станет равным False. Таким образом, после слова **while** записывается условие выполнения инструкций цикла.

*Пример 2.* Написать программу, которая выводит таблицу квадратов первых десяти целых чисел. Рекомендуемый вид экрана:

*Таблица квадратов*

-----

*Число квадрат*

-----

1 1

2 4

3 9

4 16

5 25

6 36

7 49

8 64

9 81

10 100

-----

{Вывод таблицы квадратов первых десяти целых положительных чисел}

**var**

x: integer; {число}

y: integer; {квадрат числа }

i: integer; {счетчик циклов}

**begin**

writeln ('Таблица квадратов');

```

writeln('-----');
writeln('Число Квадрат');
writeln('-----');
for i:=1 to 10 do
begin
y:=x*x;
writeln (x:3,y:10);
x:=x+1;
end;
writeln('-----');
readln;
end.

```

*Пример 3.* Написать программу, вычисляющую сумму и среднее арифметическое последовательности положительных чисел, которые вводятся с клавиатуры.

Рекомендуемый вид экрана во время работы программы:

*Вычисление среднего арифметического последовательности положительных чисел.*

*Вводите после стрелки числа. Для завершения ввода введите ноль.*

- 45
- 23
- 15
- 0

*Введено чисел: 3*

*Сумма чисел: 83*

*Среднее арифметическое: 27.67*

{ Вычисление среднего арифметического последовательности положительных чисел }

**var**

a : integer; { число, введенное с клавиатуры }

n : integer; { количество чисел }

s : integer; { сумма чисел }

m : real; { среднее арифметическое }

**begin**

s:=0;

n:=0;

```

writeln('Вычисление среднего арифметического
последовательности положительных чисел. ');
writeln('Вводите после стрелки числа. ',
'Для завершения ввода введите ноль. ');
repeat
write('> ');
readln(a) ;
s:=s+a;
n:=n+1;
until a <= 0;
n:=n -1;
writeln('Введено чисел: ', n) ;
writeln('Сумма чисел: ',s);
m := s/n;
writeln('Среднее арифметическое: ',m:6:2);
writeln('Для завершения работы программы нажми-
те <Enter>');
readln;
end.

```

*Пример 4.* Написать программу, которая вычисляет наиболь-  
ший общий делитель двух целых чисел.

```

{Вычисление наибольшего общего делителя двух целых чи-
сел}

```

```

var
n1,n2:integer; { числа, НОД которых надо найти }
nod:integer; { наибольший общий делитель }
r:integer; { остаток от деления n1 на n2 }
begin
writeln('Вычисление наибольшего общего делителя');
writeln('для двух целых чисел. ');
write('Введите в одной строке два числа ');
writeln('и нажмите<Enter>');
write('>');
readln(n1,n2);
while (n1 mod n2) <> 0 do
begin
r:=n1 mod n2; { остаток от деления}

```

```
n1:=n2;  
n2:=r;  
end;  
nod:=n2;  
writeln('НОД чисел ',n1,' и ',n2,' это ',nod);  
readln;  
end.
```

### ***Задание.***

1. Написать программу вычисления площади параллелограмма.

Рекомендуемый вид экрана во время работы программы:

*Вычисление площади параллелограмма.*

*Введите исходные данные:*

*Длина (см) —> 9*

*Ширина (см) —> 7.5*

*Площадь параллелограмма: 67.50 кв. см.*

(данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом)

2. Написать программу вычисления объема цилиндра.

Рекомендуемый вид экрана во время работы программы:

*Вычисление объема цилиндра*

*Введите исходные данные:*

*Радиус основания (см) —> 5*

*Высота цилиндра (см) —> 10*

*Объем цилиндра 1570.80 куб. см.*

Для завершения работы программы нажмите <Enter>.

(данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

3. Написать программу пересчета расстояния из верст в километры (1 верста равняется 1066,8м). Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Пересчет расстояния из верст в километры.*

*Введите расстояние в верстах и нажмите <Enter>.*

*-> 100*

*100 верст (а/ы) - это 106.68 км.*

4. Написать программу, которая преобразует введенное с клавиатуры дробное число в денежный формат. Например, число 125 должно быть преобразовано к виду 12 руб. 50 коп.

*Преобразование числа в денежный формат.*

*Введите дробное число —> 23.6*

*23.6 руб. — это 23 руб. 60 коп.*

5. Написать программу, которая сравнивает два числа, введенных с клавиатуры. Программа должна указать, какое число больше, или, если числа равны, вывести, соответствующее сообщение.

*Рекомендуемый вид экрана во время работы программы:*

*Введите в одной строке два целых числа и нажмите <Enter>.*

6. Написать программу, которая определяет максимальное число из введенной с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности не ограничена).

*Рекомендуемый вид экрана во время работы программы:*

*Определение максимального числа последовательности положительных чисел.*

*Вводите после стрелки числа. Для завершения ввода введите ноль.*

7. Написать программу, которая вычисляет сумму первых  $n$  целых положительных чисел. Количество суммируемых чисел должно вводиться во время работы программы. Ниже представлен вид экрана во время работы программы (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Вычисление суммы положительных чисел.*

*Введите количество суммируемых чисел->20*

*Сумма первых 20 положительных чисел равна 210.*

8. Написать программу, которая определяет максимальное число из введенной с клавиатуры последовательности положительных чисел (длина последовательности не ограничена).

Рекомендуемый вид экрана во время работы программы:  
*Определение максимального числа последовательности положительных чисел.*

*Вводите после стрелки числа. Для завершения ввода введите ноль.*

- 56
- 75
- 43
- 0

*Максимальное число: 75*

9. Написать программу, которая вычисляет сумму первых  $n$  целых положительных чисел. Количество суммируемых чисел должно вводиться во время работы программы. Ниже представлен вид экрана во время работы программы ( данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Вычисление суммы положительных чисел.*

*Введите количество суммируемых чисел->20*

*Сумма первых 20 положительных чисел равна 210.*

10. Написать программу, которая преобразует введенное пользователем десятичное число в двоичное. Рекомендуемый вид экрана во время работы программы приведен ниже.

*Преобразование десятичного числа в двоичное.*

*Введите целое число от 0 до 225 и нажмите <enter> ->49*

*Десятичному числу 49 соответствует двоичное 00110001*

*Для завершения работы нажмите <enter>.*

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое цикл?
2. Какие операторы используют для реализации циклических циклов?
3. Какие циклы являются счетными?
4. Какие циклы являются итерационными?
5. Какие циклы являются поисковыми?
6. Опишите инструкцию для программы с циклом *For*.
7. Опишите инструкцию для программы с циклом *Repeat*.
8. Опишите инструкцию для программы с циклом *While*.

## Рекомендуемая литература

1. Технология программирования : учебник / Г. С. Иванова. – Москва : КноРус, 2011. – 333 с.
2. Губина, Т. Н. Язык программирования Паскаль : учебное пособие / Т. Н. Губина, В. А. Дякина, М. А. Губин. – Елец : ЕГУ, 2012. – 102 с.
3. Меняев, М. Ф. Информатика и основы программирования : учебное пособие / М. Ф. Меняев. – М. : Омега-Л, 2012. – 458 с.
4. Фаронов, В. В. Турбо Паскаль 7.0. : учебное пособие. – М. : Нолидж, 2015. – 364 с.
5. Искусство программирования: Том 1. Основные алгоритмы / Д. Кнут : Пер с англ. – М: Издательский дом «Вильямс», 2017. – 720 с.

## Оглавление

Предисловие .....	3
Тема 1. Технологии взаимодействия пользователей с программным обеспечением .....	4
1.1 Знакомство и работа в системе программирования Паскаль .....	4
1.2 Использование основных операторов в программе .....	7
1.3 Структура программы на Паскаль .....	9
Тема 2. Программирование алгоритмов различной структуры .....	12
2.1 Программирование задач с линейной структурой .....	12
2.2 Разработка и программирование задач с ветвящейся структурой .....	13
2.3 Разработка и программирование задач с циклической структурой .....	15
Рекомендуемая литература .....	23

Учебное издание

Толокнова Анна Николаевна

## Прикладное программирование

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 18.12.2018. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 1,45; печ. л. 1,56.  
Тираж 50. Заказ № 357.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный  
аграрный университет»

Кафедра «Государственное и муниципальное управление»

П. П. Григоров, В. Д. Соколов

# ГРУЗОВЕДЕНИЕ И ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Методические указания для выполнения курсовой работы

Кинель  
РИО СамГАУ  
2019

УДК 656.025  
ББК 39.38  
Г83

**Григоров, П. П.**

**Г83** Грузоведение и грузовые перевозки : методические указания /  
П. П. Григоров, В. Д. Соколов. – Кинель, РИО СамГАУ, 2019 –  
23 с.

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Грузоведение и грузовые перевозки» для студентов всех форм обучения по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов.

В указаниях рассмотрены вопросы разработки курсовой работы, даны рекомендации по ее оформлению, подробно изложены методические рекомендации выполнения основных частей курсовой работы.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью методических указаний является помощь обучающемуся в выполнении курсовой работы под дисциплине «Грузоведение и грузовые перевозки». В указаниях представлены общие требования к содержанию, оформлению, структуре курсовой работы; последовательности ее выполнения; требования необходимого объема пояснительной записки и графической части.

В процессе работы студенты должны проявить самостоятельность, творческий подход к решаемым задачам, научиться работать с литературой, а также выработать необходимые профессиональные компетенции, связанные со:

- способностью использовать в практической деятельности данные технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей на линии;
- способностью использовать в практической деятельности технологии перевозок грузов различных видов.

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Грузоведение и грузовые перевозки» для студентов всех форм обучения по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов».

## СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретического материала курса «Грузоведение и грузовые перевозки» и применения его при организации перевозок грузов автомобильным транспортом.

Курсовая работа имеет задачи:

- закрепить и углубить знания, полученные в результате изучения теоретического курса;
- научить применению этих знаний к решению практических задач.

Курсовая работа состоит из двух разделов:

1. Расчет производительной программы по эксплуатации АТС.
2. Составление графика работы водителя на линии.

Исходные данные, необходимые для разработки производственной программы приведены в таблице 1.

При оформлении курсовой работы рекомендуется придерживаться следующей структуры представления материала:

- титульный лист (прил. 1);
- задание на курсовую работу (проект) (прил. 2);
- реферат (прил. 3);
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы, параграфы, разделы, пункты, подпункты;
- выводы и предложения;
- список использованной литературы и источников;
- приложения.

*Титульный лист* должен быть выполнен строго в соответствии с приложением 1.

*Задание на курсовую работу* содержит основные исходные данные для выполнения курсовой работы, оформляется руководителем (прил. 2).

Курсовая работа, выполненная по произвольной или несогласованной теме, а так же не соответствующая заданию, руководителем не принимается и к защите не допускается.

Задание на работу выдается руководителем, подписывается им и датируется днем выдачи.

*Реферат.* Краткое точное изложение содержания работы, включающее основные сведения и выводы, а так же сокращения используемые в документе. Рекомендуемый объем текста реферата 1 страница (прил. 3).

*Оглавление.* После реферата следует оглавление. В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Печатается через 1,5 интервала.

*Введение.* Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор литературы и эмпирических данных, оценку степени теоретической разработанности проблемы и анализ противоречий практики, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего научного изучения.

Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи. Рекомендуемый объем 1-3 страницы.

*Основная часть (разделы, подразделы и пункты).*

Основная часть разбивается на два основных раздела:

1. Расчет производительной программы по эксплуатации АТС.

2. Составление графика работы водителя на линии.

Каждый раздел должен заканчиваться выводами автора.

Объем основной части курсовой работы 30-40 страниц (14 шрифт, полуторный интервал).

*Выводы и предложения.*

В выводах и предложениях обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы, а также определяются возможные основные направления для дальнейшего исследования проблемы. Рекомендуемый объем 1-2 страницы.

*Список использованной литературы и источников* оформляется согласно ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

*Приложение* оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов и т.д.

Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендуемого или справочного характера. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений

при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Оформление курсовой работы осуществляется в соответствии с действующим в университете Положением о курсовом проектировании СМК 04-30-2013 (с изменениями).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тема курсовой работы (проекта): Определение производительной программы по эксплуатации. Составление графика работы водителя на линии.

Исходные данные для разработки курсовой работы включают:

- наименование груза (табл. 1);
- транспортно-эксплуатационные показатели автомобиля (табл. 1).

Исходными данными являются показатели, согласно варианта курсовой работы, из таблицы 1.

Таблица 1

Исходные данные

№ варианта	Показатели								
	Наименование груза	$n_e^{ат}$	$U_e^{larc}$	$l_{01}$	$T_{приб}$	$l_{ег}$	$l_{ex}$	$l_{02}$	$T_{пз}^{Iвод}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Нефть	1	28	5	8:30	141	141	5	0,5
2	Бензин	1	15	5	7:00	130	130	5	0,5
3	Цемент	1	20	5	7:00	125	125	5	0,5
4	Контейнер	1	22	8	7:00	152	152	8	0,5
5	Мука	1	8	8	7:00	128	128	8	0,5
6	Хлебобулочные изделия	1	1,5	8	7:00	90	90	8	0,5
7	Молоко	1	15	10	7:30	110	110	10	0,3
8	Штучные грузы	1	24	10	7:30	158	158	10	0,3
9	Зерно	1	18	10	7:30	138	138	10	0,3
10	Кирпич	1	10	12	7:30	144	144	12	0,3
11	Металл	1	22	12	8:00	84	84	12	0,3
12	Трубы	1	12	12	8:00	92	92	12	0,3
13	Железобетон-ные изделия	1	16	15	8:00	71	71	15	0,4
14	Птица	1	5	15	8:00	88	88	15	0,4
15	Мясо охлажденное	1	20	15	8:00	84	84	15	0,4
16	Дизельное топливо	1	18	20	10:00	87	87	20	0,4
17	Животные	1	5	20	10:00	91	91	20	0,4

№ варианта	Показатели							
	$T_{\text{мед}}^{\text{Iвод}}$	$t_{\text{шт}}^{\text{ез}}$	$t_{\text{пр}}^{\text{ез}}$	$T_{\text{обед}}$	$v_{\text{т}}$	$C_{\text{вод}}$	$H_{\text{топ}}^{\text{I}}$	$\Pi_{\text{топ}}$
1	11	12	13	14	15	16	17	18
1	0,2	0,9	0,9	1	45	1		44
2	0,1	1	1	1	35	1		43
3	0,2	0,5	0,5	1	38	1		42
4	0,1	0,4	0,4	1	42	1		41
5	0,2	0,2	0,2	1	29	1		47
6	0,2	0,6	0,6	1	28	1		44
7	0,1	0,8	0,8	0,5	39	1		41
8	0,1	1	1	0,5	56	1		40
9	0,2	0,5	0,5	0,5	44	1		43
10	0,1	0,4	0,4	0,5	42	1		42
11	0,2	0,7	0,7	0,5	27	1		41
12	0,2	0,8	0,8	0,5	31	1		47
13	0,2	0,5	0,5	1,5	28	1		44
14	0,2	0,5	0,5	1,5	35	1		41
15	0,2	0,6	0,6	1,5	35	1		40
16	0,2	0,9	0,9	1,5	36	1		43
17	0,2	1,2	1,2	1,5	35	1		42

<sup>1</sup> Данные по норме расхода топлива ( $H_{\text{топ}}$ ) взять из технической характеристики выбранного автомобиля .

Таблица 2

Наименование показателей, используемых для разработки производительной программы по эксплуатации подвижного состава

№ показателя (табл. 1)	Усл. обозн	Наименование показателей
2	–	Наименование груза
3	$n_{\text{е}}^{\text{атс}}$	Количество ездов за день
4	$U_{\text{е}}^{\text{латс}}$	Производительность автомобиля (количество перевезенного груза) за езду (вес груза), т.
5	$l_{01}$	Расстояние от АТП к месту погрузки груза (нулевой пробег), км
6	$T_{\text{приб}}$	Время подачи АТС под погрузку, час. мин
7	$l_{\text{ег}}$	Расстояние от места погрузки груза до места разгрузки груза (пробег с грузом), км
8	$l_{\text{ех}}$	Расстояние от места разгрузки груза до места погрузки груза (холостой пробег), км
9	$l_{02}$	Расстояние от конечного пункта на линии до АТП (нулевой пробег), км
10	$T_{\text{пз}}^{\text{Iвод}}$	Время подготовительно-заключительное водителя для выполнения работ перед выездом на линию и по возвращении с линии, час

11	$T_{\text{мед}}^{\text{вод}}$	Время проведения медицинского осмотра водителя перед выездом на линию (предрейсовый) и при возвращении с линии (послерейсовый), час
12	$t_{\text{шт}}^{\text{ез}}$	Время погрузки груза в АТС, час
13	$t_{\text{пр}}^{\text{ез}}$	Время разгрузки груза, час
14	$T_{\text{обед}}$	Время перерыва для отдыха и питания, час
15	$v_{\text{т}}$	Средняя техническая скорость АТС, км/ч
16	$C_{\text{вод}}$	Количество смен работы водителей
17	$H_{\text{гор}}$	Норма расхода топлива, л/100 км
18	$C_{\text{гор}}$	Цена одного литра топлива, руб.

### Методика выполнения задания

- дать краткую транспортную характеристику груза;
- произвести выбор транспортного средства, дать его описание, техническую характеристику;
- произвести расчет пробегов автомобиля за смену;
- определить время работы автомобиля и водителя на линии;
- произвести количество перевезенного груза в тоннах и тонно-километрах;
- составить график работы водителя на линии.

## РАЗДЕЛ 1. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АТС

Определение пробегов.

Общий пробег АТС за езду ( $I_e$ ) определяется по формуле:

$$I_e = I_{\text{ег}} + I_{\text{ех}}, \text{ км} \quad (1)$$

где  $I_{\text{ег}}$  – расстояние от места погрузки груза до места разгрузки груза (груженный пробег), км;

$I_{\text{ех}}$  – расстояние от места разгрузки груза до места погрузки груза (холостой пробег), км.

Нулевой пробег автомобиля за день (смену) ( $L_{\text{осм}}^{\text{латс}}$ ) определяется по формуле:

$$L_{0\text{см}}^{1\text{arc}} = l_{01} + l_{02}, \text{ км} \quad (2)$$

где  $l_{01}$  – расстояние от АТП к месту погрузки груза (нулевой пробег), км;

$l_{02}$  – расстояние от конечного пункта на маршруте следования до АТП (нулевой пробег), км.

Пробег автомобиля за день (смену) с грузом ( $L_{\text{гр.см}}^{1\text{arc}}$ ) определяется по формуле:

$$L_{\text{гр.см}}^{1\text{arc}} = l_{\text{ег}} * n_e^{\text{arc}}, \text{ км} \quad (3)$$

где  $l_{\text{ег}}$  – расстояние от места погрузки груза до места разгрузки груза (груженный пробег), км;

$n_e^{\text{arc}}$  – количество ездов за день.

Пробег автомобиля за день (смену) без груза ( $L_{\text{х.см}}^{1\text{arc}}$ ) (холостой пробег) определяется по формуле:

$$L_{\text{х.см}}^{1\text{arc}} = l_{\text{ex}} * n_e^{\text{arc}}, \text{ км} \quad (4)$$

где  $l_{\text{ex}}$  – расстояние от места разгрузки груза до места погрузки груза (холостой пробег), км;

$n_e^{\text{arc}}$  – количество ездов за день.

Пробег автомобиля за день (смену) ( $L_{\text{е.см}}^{1\text{arc}}$ ) на маршруте перевозки груза (без нулевых пробегов) определяется по формуле:

$$L_{\text{е.см}}^{1\text{arc}} = L_{\text{гр.см}}^{1\text{arc}} + L_{\text{х.см}}^{1\text{arc}}, \text{ км} \quad (5)$$

где  $L_{\text{гр.см}}^{1\text{arc}}$  – пробег автомобиля за день (смену) с грузом, км;

$L_{\text{х.см}}^{1\text{arc}}$  – пробег автомобиля за день (смену) без груза (холостой пробег).

Общий пробег автомобиля за день (смену) ( $L_{\text{общ.см}}^{1\text{arc}}$ ) определяется по формуле:

$$L_{\text{общ.см}}^{1\text{arc}} = L_{\text{е.см}}^{1\text{arc}} + L_{0\text{см}}^{1\text{arc}}, \text{ км} \quad (6)$$

где  $L_{\text{е.см}}^{1\text{arc}}$  – пробег автомобиля за день (смену) на маршруте перевозки груза (без нулевых пробегов);

$L_{0\text{см}}^{1\text{arc}}$  – нулевой пробег автомобиля за день (смену).

Расчет времени работы автомобиля и водителя на линии  
Время движения автомобиля из АТП к месту погрузки груза (нулевой пробег автомобиля) ( $t_{01}$ ) определяется по формуле:

$$t_{01} = l_{01}/v_T, \text{ час} \quad (7)$$

где  $l_{01}$  – расстояние от АТП к месту погрузки груза (нулевой пробег), км;

$v_T$  – средняя техническая скорость АТС, км/ч.

Время движения автомобиля с грузом за езду ( $t_{\text{дв.гр}}^{\text{ез}}$ ) определяется по формуле:

$$t_{\text{дв.гр}}^{\text{ез}} = l_{\text{ег}}/v_T, \text{ час} \quad (8)$$

где  $l_{\text{ег}}$  – расстояние от места погрузки груза до места разгрузки груза (груженный пробег), км;

$v_T$  – средняя техническая скорость АТС, км/ч.

Время движения (управления) АТС к месту погрузки груза (холостой пробег) ( $t_{\text{дв.хп}}^{\text{ез}}$ ) определяется по формуле:

$$t_{\text{дв.хп}}^{\text{ез}} = l_{\text{ех}}/v_T, \text{ час} \quad (9)$$

где  $l_{\text{ех}}$  – расстояние от места разгрузки груза до места погрузки груза (холостой пробег), км;

$v_T$  – средняя техническая скорость АТС, км/ч.

Время движения автомобиля от конечного пункта на линии в АТП (нулевой пробег автомобиля) ( $t_{02}$ ) определяется по формуле:

$$t_{02} = l_{02}/v_T, \text{ час} \quad (10)$$

где  $l_{02}$  – расстояние от конечного пункта на линии до АТП (нулевой пробег), км;

$v_T$  – средняя техническая скорость АТС, км/ч.

Время движения автомобиля к месту погрузки груза из АТП и от конечного пункта на маршруте следования до АТП (нулевые пробеги) за день (смену) ( $T_{0.см}$ ) определяется по формуле:

$$T_{0.см} = t_{01} + t_{02}, \text{ час} \quad (11)$$

где  $t_{01}$  – время движения автомобиля из АТП к месту погрузки груза (нулевой пробег автомобиля), час;

$t_{02}$  – время движения автомобиля от конечного пункта на линии в АТП (нулевой пробег автомобиля), час.

Время ездки ( $T_e$ ) определяется по формуле:

$$T_e = t_{\text{пш}}^{\text{ез}} + t_{\text{дв.гр}}^{\text{ез}} + t_{\text{пр}}^{\text{ез}} + t_{\text{дв.хп}}^{\text{ез}}, \text{ час} \quad (12)$$

где  $t_{\text{пш}}^{\text{ез}}$  – время погрузки груза в АТС, час;

$t_{\text{дв.гр}}^{\text{ез}}$  – время движения автомобиля с грузом за ездку, час;

$t_{\text{пр}}^{\text{ез}}$  – время разгрузки груза, час;

$t_{\text{дв.хп}}^{\text{ез}}$  – время движения (управления) АТС к месту погрузки груза (холостой пробег), час.

Время стоянки автомобиля в пунктах погрузки, разгрузки грузов автомобиля за день (смену) ( $T_{\text{пр.см}}$ ) определяется по формуле:

$$T_{\text{пр.см}} = (t_{\text{пш}}^{\text{ез}} + t_{\text{пр}}^{\text{ез}}) * n_e^{\text{атс}}, \text{ час} \quad (13)$$

где  $t_{\text{пш}}^{\text{ез}}$  – время погрузки груза в АТС, час;

$t_{\text{пр}}^{\text{ез}}$  – время разгрузки груза, час;

$n_e^{\text{атс}}$  – количество ездок за день.

Время движения АТС с грузом за день (пробег с грузом) ( $T_{\text{дв.гр}}^{\text{см}}$ ) определяется по формуле:

$$T_{\text{дв.гр}}^{\text{см}} = t_{\text{дв.гр}}^{\text{ез}} * n_e^{\text{атс}} \quad (14)$$

где  $t_{\text{дв.гр}}^{\text{ез}}$  – время движения автомобиля с грузом за ездку, час;

$n_e^{\text{атс}}$  – количество ездок за день.

Время движения АТС без груза за день (холостой пробег) ( $T_{\text{дв.хп}}^{\text{см}}$ ) определяется по формуле:

$$T_{\text{дв.хп}}^{\text{см}} = t_{\text{дв.хп}}^{\text{ез}} * n_e^{\text{атс}} \quad (15)$$

где  $t_{\text{дв.хп}}^{\text{ез}}$  – время движения (управления) АТС к месту погрузки груза (холостой пробег), час;

$n_e^{\text{атс}}$  – количество ездок за день.

Время движения АТС за день (без нулевых пробегов) ( $T_{\text{дв.е}}^{\text{см}}$ ) определяется по формуле:

$$T_{дв.е}^{см} = T_{дв.гр}^{см} + T_{дв.хп}^{см}, \text{ час} \quad (16)$$

где  $T_{дв.гр}^{см}$  – время движения АТС с грузом за день (пробег с грузом), час;

$T_{дв.хп}^{см}$  – время движения АТС без груза за день (холостой пробег), час.

Время нахождения АТС в наряде (работы на линии) ( $T_{н.см}^{1атс}$ ) за день определяется по формуле:

$$T_{н.см}^{1атс} = T_{0.см} + T_{дв.см} + T_{пр.см}, \text{ час} \quad (17)$$

где  $T_{0.см}$  – время движения автомобиля к месту погрузки груза из АТП и от конечного пункта на маршруте следования до АТП (нулевые пробеги) за день (смену), час;

$T_{дв.см}$  – время движения АТС без груза за день (холостой пробег), час;

$T_{пр.см}$  – время стоянки автомобиля в пунктах погрузки, разгрузки грузов автомобиля за день (смену), час.

Время нахождения водителя в наряде за смену ( $T_{н.см}^{1вод}$ ) определяется по формуле:

$$T_{н.см}^{1вод} = (T_{н.см}^{1атс} / C_{м}) + T_{пз}^{1вод} + T_{мед}^{1вод}, \text{ час} \quad (18)$$

где  $T_{н.см}^{1атс}$  – время нахождения АТС в наряде (работы на линии), час;

$C_{м}$  – количество смен работы водителей;

$T_{пз}^{1вод}$  – время подготовительно-заключительное водителя для выполнения работ перед выездом на линию и по возвращении с линии, час;

$T_{мед}^{1вод}$  – время проведения медицинского осмотра водителя перед выездом на линию (предрейсовый) и при возвращении с линии (послерейсовый), час.

Расчет производственной программы по эксплуатации АТС

Производительность автомобиля (работа в тонно-километрах) за езду ( $W_e^{1атс}$ ) определяется по формуле:

$$W_e^{1атс} = U_e^{атс} * I_{ег}, \text{ т км} \quad (19)$$

где  $U_e^{arc}$  – производительность автомобиля (количество перевезенного груза) за езду (вес груза), т;

$l_{ег}$  – расстояние от места погрузки груза до места разгрузки груза (груженный пробег), км.

Производительность автомобиля (количество перевезенного груза) за день (смену) ( $U_{e,cm}^{1arc}$ ) определяется по формуле:

$$U_{e,cm}^{1arc} = U_e^{arc} * n_e^{arc}, \text{ т} \quad (20)$$

где  $U_e^{arc}$  – производительность автомобиля (количество перевезенного груза) за езду (вес груза), т;

$n_e^{arc}$  – количество ездов за день.

Производительность автомобиля (работа в тонно-километрах) за день (смену) ( $W_{e,cm}^{1arc}$ ) определяется по формуле:

$$W_{e,cm}^{1arc} = W_e^{1arc} * n_e^{arc}, \text{ т км} \quad (21)$$

где  $W_e^{1arc}$  – производительность автомобиля (работа в тонно-километрах) за езду, т км;

$n_e^{arc}$  – количество ездов за день.

Количество израсходованного топлива ( $Q_H$ ) определяется по формуле:

$$Q_H = (L_{общ,cm}^{1arc} * H_{топ}) / 100, \text{ л} \quad (22)$$

где  $L_{общ,cm}^{1arc}$  – общий пробег автомобиля за день (смену), км;

$H_{топ}$  – норма расхода топлива, л/100 км.

Стоимость израсходованного топлива ( $Z_{топ}$ ) определяется по формуле:

$$Z_{топ} = Q_H * C_{топ}, \text{ руб.} \quad (23)$$

где  $Q_H$  – количество израсходованного топлива, л;

$C_{топ}$  – цена одного литра топлива, руб.

Таблица 3

## Итоговая таблица результатов работы АТС за день

Наименование показателей	Усл. обозн	Показатели*
Производительность автомобиля (количество перевезенного груза) за день (смену), т	$U_{e,cm}^{1atc}$	
Производительность автомобиля (работа в тонно-километрах) за день (смену), т км	$W_{e,cm}^{1atc}$	
Общий пробег АТС за езду, км	$L_e$	
Нулевые пробеги за день, км	$L_{0cm}^{1atc}$	
Пробег АТС за день с грузом, км	$L_{гp,cm}^{1atc}$	
Пробег АТС за день без груза (холостой пробег), км	$L_{x,cm}^{1atc}$	
Пробег АТС за день на маршруте перевозки (без нулевых пробегов), км	$L_{e,cm}^{1atc}$	
Общий пробег автомобиля за день (смену), км	$L_{общ,cm}^{1atc}$	
Время нахождения в наряде АТС, час	$T_{н,cm}^{1atc}$	
Время нахождения в наряде водителя, час	$T_{н,cm}^{вод}$	
Количество израсходованного топлива, л	$Q_n$	
Стоимость израсходованного топлива, руб.	$Z_{топл}$	

## РАЗДЕЛ 2. СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА РАБОТЫ ВОДИТЕЛЯ НА ЛИНИИ

При составлении графика работы водителя исходными данными будут являться:

- время подачи АТС под погрузку, ч. мин (табл.1);
- время нахождения водителя в наряде за смену (формула 18).

Таблица 4

## График работы водителя за день (смену)

Наименование показателей	Усл. обозн	Показатели*
Время прибытия водителя в АТП, ч. мин	$T_{вод}^{приб}$	
Время выезда из АТП к месту загрузки груза, ч. мин	$T_{АТС}^{изАТП}$	
Время подачи АТС под погрузку, ч. мин	$T_{АТС}^{погр}$	
Время выезда из места погрузки груза к месту разгрузки груза, ч. мин	$T_{взд}^{ппп}$	
Время прибытия к месту разгрузки груза (грузополучатель), ч. мин	$T_{приб}^{рпп}$	
Время начала перерыва для отдыха и питания, ч. мин	$T_{отд}^{нач}$	
Время окончания перерыва для отдыха и питания, ч. мин	$T_{отд}^{окон}$	
Время выезда с места разгрузки груза к месту погрузки груза (в АТП), ч. мин	$T_{взд}^{рпп}$	

Время прибытия к месту загрузки груза, ч. мин	$T_{\text{приб}}^{\text{ПП}}$	
Время убытия АТС с конечного пункта в АТП, ч. мин	$T_{\text{АТС}}^{\text{убыл}}$	
Время прибытия АТС в АТП, ч. мин	$T_{\text{АТС}}^{\text{ВАТП}}$	
Время убытия водителя из АТП к месту отдыха, ч. мин	$T_{\text{вод}}^{\text{убыл}}$	

## ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления, допуска руководителя.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы;
- уровень овладения методикой исследования;
- научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций;
- научный стиль изложения;
- соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

В случае не допуска курсовой работы к защите руководитель курсовой работы проставляет в зачетно-экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

Защита курсовых работ должна быть проведена до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы проводится в установленное кафедрой время в виде публичного выступления студента перед специальной комиссией, создаваемой заведующим кафедрой, с участием руководителя работы.

Состав комиссии, порядок ее работы определяются заведующим кафедрой и доводятся до сведения студентов, руководителей курсовых работ и членов комиссий не позднее, чем за неделю до защиты.

Непосредственная подготовка к защите курсовой работы сводится к написанию тезисов доклада и оформлению иллюстративных материалов (презентации). Для иллюстрации доклада

студентом могут быть использованы графические материалы проекта, специально подготовленные плакаты или слайды. При необходимости доклад может быть проиллюстрирован демонстрацией образцов созданной в ходе проектирования продукции.

Защита состоит из доклада продолжительностью 5-8 мин., ответов на вопросы комиссии и присутствующих.

Рекомендуется следующая последовательность изложения:

- 1) тема курсовой работы (проекта);
- 2) постановка задачи и проблематики;
- 3) анализ состояния изучаемого вопроса;
- 4) обоснование и принятие решений по теме курсовой работы;
- 5) выводы и предложения по результатам исследований.

Основные положения доклада, в частности результаты исследований, желательно представить в виде графиков или таблиц, давая по ходу выступления необходимые пояснения. Ответы на вопросы необходимо формулировать четко, ясно и по существу.

Защита должна показать самостоятельность выполнения студентом работы, если в результате защиты выяснилось, что работа выполнена несамостоятельно, то она снимается с защиты, и студенту выставляется неудовлетворительная оценка.

Защита производится публично. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы. При защите курсовых работ могут присутствовать заведующий кафедрой, декан, представители учебно-методического управления, представители ректората.

По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка по «пятибалльной» шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

В случае неявки студента на защиту в установленное время в зачётно-экзаменационную ведомость вносится запись «не явился».

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выполнения курсовой работы по новой теме, или по решению руководителя курсового проектирования и заведующего кафедрой, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее защиты.

Студенты, не предъявившие работу к защите до начала экзаменационной сессии или получившие при защите неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

*Образец оформления титульного листа*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

кафедра \_\_\_\_\_

### Курсовая работа (проект)

по дисциплине: \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_ курса

Группы \_\_\_\_\_

Формы обучения \_\_\_\_\_  
(очная, заочная)

специальности (направления подготовки) \_\_\_\_\_

личный номер \_\_\_\_\_  
(номер зачетной книжки)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество студента полностью)

К защите допущен: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) / инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(цифрой и подписью) / подписи членов комиссии расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подписи членов комиссии / расшифровка подписи

Самара 20 \_\_\_\_

*Образец задания на курсовую работу*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра \_\_\_\_\_  
*(наименование кафедры)*

**ЗАДАНИЕ  
на курсовую работу (проект) по дисциплине**

Студенту \_\_\_\_\_  
*(Фамилия, Имя, Отчество, полностью)*

Тема работы (проекта) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Исходные данные (технические требования) на курсовую работу (проект)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

*Образец написания реферата*

**РЕФЕРАТ**

Проект представлен пояснительной запиской и графической частью на трех листах формата А1. Пояснительная записка содержит 25 страниц машинописного текста, включает 4 таблицы, 10 рисунков и 20 наименований использованных источников.

**ПРОБЕГ С ГРУЗОМ, ОБЩИЙ ПРОБЕГ, ВРЕМЯ В НАРЯДЕ**

Сокращения, используемые в тексте:

ГОСТ – государственный отраслевой стандарт;

КР – курсовая работа.

В работе произведен расчет производительной программы по эксплуатации АТС и составлен график работы водителя на линии.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бычков, В.П. Экономика автотранспортного предприятия : учебник. – М. : Инфра-М; Высшее образование, 2014. – 324 с.
2. Вельможин, А.В. Грузовые автомобильные перевозки : учебник / А.В. Вельможин, В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Куликов. – М. : Горячая линия – Телеком, 2015. – 560 с.
3. Горев, А.Э. Организация автомобильных перевозок и безопасность движения : учебное пособие / А.Э. Горев, Е.М. Олещенко. – М. : Издательский центр «Академия». 2014. – 256 с.
4. Григоров, П.П. Организация и безопасность перевозок пассажиров и грузов : учебное пособие/ под ред. С.С. Калинина. – Самара : ООО «Книга», 2013. – 520 с.
5. Гудков, В.А. Основы логистики : Учебник / В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, С.А. Ширяев, Д.В. Гудков; Под редакцией В.А. Гудкова. – М. : Горячая линия – Телеком, 2010. – 351 с.
6. Касаткин, Ф.П. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учеб. пособие / Ф.П. Касаткин, С.И. Коновалов, Э.Ф. Касаткина. – М. : Академический Проект, 2013. – 352 с.
7. Колоскова, Л.И. Курс лекций по экономике автотранспортных предприятий : курс лекций / Л.И. Колоскова, Н.В. Напхоненко. – М. : ИКЦ «МарТ»; Ростов-на-Дону : «МарТ», 2012. – 128 с.
8. Коноплянко, В.И. Организация и безопасность движения : учебник. – М. : Высшая школа, 2007. – 383 с.
9. Куликов, Ю.И. Грузоведение на автомобильном транспорте : учеб. пособие. – М. : «Академия». – 208 с.
10. Лебедев, Е.А. Основы логистики транспортного производства : учеб. пособие / Е.А. Лебедев, Л.Б. Миротин. – М. : Инфра-Инженерия, 2017. – 192 с.
11. Майборода, М.Е. Грузовые автомобильные перевозки : учебник / М.Е. Майборода, В.В. Беднарский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 442 с.
12. Миротин, Л.Б. Логистика в автомобильном транспорте : практикум / Л.Б. Миротин, Е.А. Лебедев. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2015. – 237 с.

13.Раздорожный, А.А. Экономика отрасли (автомобильный транспорт) : учеб. пособие. – М. : РИОР, 2014. – 316 с.

14.Рябчинский, А.И. Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса : учебник / А.И. Рябчинский, В.А. Гудков, Е.А. Кравченко – М. : Академия, 2014. – 256 с.

15.Улицкая, И.М. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях транспорта : учебник. – М. : Горячая линия – Телеком, 2012. – 385 с.

16.Чашин, А.Н. Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта. Практический поста-тейный комментарий. – М. : «Дело и Сервис», 2009. – 384 с.

17.Яхьяев, Н.Я. Безопасность транспортных средств : учеб-ник. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 432 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Содержание и структура курсовой работы .....	4
Методические указания по выполнению курсовой работы .....	6
Раздел 1. Расчет производительной программы по эксплуатации АТС .....	8
Раздел 2. Составление графика работы водителя на линии ....	14
Порядок проведения защиты курсовой работы .....	15
Приложения .....	17
Рекомендуемая литература .....	20

Учебное издание

Григоров Петр Павлович  
Соколов Владимир Дмитриевич

## ГРУЗОВЕДЕНИЕ И ГРУЗОВЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

Методические указания для выполнения курсовой работы

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 10.06.2019. Формат 60×84 1/16

Усл. печ. л. 1,34; печ. л. 1,44.

Тираж 50. Заказ № 186.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарского ГАУ  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608

Е-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное учре-  
ждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Государственное  
и муниципальное управление»

Е. В. Лебедева

# Культурология

Методические указания к практическим занятиям

Кинель  
РИО СГСХА  
2019

УДК 008.01  
ББК 71  
Л33

- Л33**            **Лебедева, Е. В.**  
Культурология : методические указания / Е. В. Лебедева. – Ки-  
нель : РИО СГСХА, 2019. – 23 с.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Культурология» предназначено для студентов направлений подготовки 38.08.02 Менеджмент (профиль «Логистика») и 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль «Организация перевозок и технического сервиса»).

В методических указаниях приводятся вопросы и задания по темам практических занятий, а также список литературы, необходимый для подготовки к ним.

## Предисловие

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Культурология» составлены в соответствии с требованиями образовательной программы подготовки студентов, обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент» (профиль «Логистика») и 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль «Организация перевозок и технического сервиса»).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

## Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются входные знания, умения, навыки и компетенции студента:

*знания:*

- понятия «культура»;
- структуры и форм культуры;
- основные этапы развития культуры;
- основные типы культуры;
- направления развития мирового культурного процесса;
- основные стили в развитии художественной культуры;

*умения:*

- ориентироваться в современной культурной ситуации;
- анализировать культурные процессы;
- понимать общее и особенное различных культурных систем;

*владение навыками:*

- определять роль и место отечественной культуры в системе мировой культур;
- характеризовать стилистические особенности художественных произведений;
- межличностного и межкультурного общения.

В процессе обучения и по завершении курса обучающийся должен ознакомиться с таким общественным явлением как культура, ее структурой, и основными этапами ее развития, а также основными концепциями становления и развития культуры.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

*знать:*

- основные тенденции развития государственного управления,
- основные этапы развития государственного управления,
- историческое развитие системы органов государственного управления,
- проблемы и достижения государственного и местного управления в решении насущных для страны проблем внутреннего и внешнего развития;

*уметь:*

- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь,

- анализировать и систематизировать информацию об историческом развитии системы государственного управления,

- давать оценку направлениям политики и отдельным мероприятиям российского государства в исторической ретроспективе;

*владеть:*

- навыками анализа исторических документов,

- навыками работы с правовыми актами,

- навыками оценки общественных, экономических, социальных и духовных условий осуществления различных направлений государственной политики.

Практические занятия ставят целью развить навыки самостоятельной и аналитической работы студентов, активизировать их мыслительные способности и самостоятельность в принятии оценок и решений. Подготовка к практическим занятиям ведется в соответствии с предложенной тематикой и планом занятий в процессе изучения рекомендуемых источников и специальной литературы.

При подготовке к практическим занятиям студентам предлагается изучить тему и вопросы семинарского занятия, прочитать и сделать выписки из документов и научной литературы, подготовить выступление по каждому вопросу предстоящего занятия.

Для более эффективного усвоения прочитанного студентам рекомендуется вести записи в виде плана, тезисов, выписок, резюме и конспекта.

Изучение произведения следует начинать с предварительного ознакомления с конкретно-историческими условиями его возникновения. Важно научиться пользоваться научно-справочным аппаратом книги: примечаниями, приложениями, ссылками на источники, указателями предметными и именными. При первом чтении необходимо ознакомиться с произведением в целом, отметить самые существенные места, сделать заметки, составить план. Приступать к конспектированию можно лишь тогда, когда осознана смысловая связь идей, фактов, понятна логика рассуждений автора. Конспектировать лучше при повторном чтении источника. Основные положения должны быть записаны словами автора с указанием страницы. Рекомендуется записывать на полях собственные мысли, замечания, дополнения, для того, чтобы в процессе познания участвовала зрительная память.

## Тема 1. Культура античности

Цель – ознакомиться с основными достижениями античной культуры, определить ее значение для мировой культуры и выявить ее роль в развитии современной культуры.

### *Вопросы к занятию*

1. Особенности греческой цивилизации.
2. Исторические периоды развития греческой культуры.
3. Достижения греческой культуры.
4. Римская цивилизация и ее значение в мировой истории.
5. Особенности и достижения римской культуры.

Греческая цивилизация времен античности (т. е. древности) сформировалась в восточной части Средиземноморья, на островах Эгейского моря, побережье Фракии и западной части Малой Азии. Впоследствии пределы античного мира постоянно расширялись, распространяя свое влияние на Южную Италию и Францию, Сицилию и северное побережье Африки. Греческие колонии располагались также на побережье Черного и Азовского морей.

Греческая античность создала неповторимую культуру, которая содержала в себе истоки будущей европейской цивилизации. При этом следует заметить, что античная культура не была единой ни в самой Греции, ни в Древнем Риме. На каждом этапе своего развития она предстает в качественно различных вариантах. В процессе эволюции античной цивилизации племена и народности, жившие на этой территории, осознали себя единым народом – эллинами, свою общую страну назвали Элладой и значительное историческое время сохраняли чувство принадлежности к этому единству. Интенсивно развивались и языковые диалекты, что привело в III-II вв. до н. э. к созданию единого греческого языка – койне.

Хронологически история культуры древней Греции делится на пять основных этапов: крито-микенская культура (III-II тыс. до н. э.); гомеровский этап (XI-IX вв. до н. э.); архаический период (VIII-VI вв. до н. э.); классическая Греция (V в. до н. э. – три четверти IV в. до н. э.); эллинизм (IV-I вв. до н. э.).

Римская цивилизация стала последней страницей в истории античной культуры, просуществовав более двенадцати веков (VIII в. до н. э.-V в. н. э.). Географически она возникла на территории Апеннинского полуострова, получив у греков название – Италия. Впоследствии Рим собрал в необъятную империю те страны, которые возникли в результате распада державы Александра Македонского. Характерной особенностью Римской империи был универсализм. Древний Рим претендовал на то, чтобы стать государством Вселенским, совпадающим по своим масштабам со всем цивилизованным миром.

Греко-римская античность (IX в. до н. э.-V в. н. э.) оставила в наследство мировой культуре следующие достижения: богатейшее мифотворчество; опыт демократического устройства общества; систему римского права; непреходящие произведения искусства; законы истины, добра и красоты; многообразие философских идей; обретение христианской веры.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. На какой территории сформировалась и развивалась античная цивилизация?
2. Назовите основные периоды развития греческой культуры.
3. Дайте определение понятию «полис».
4. В чем заключался в Древней Греции принцип агонистики?
5. Какую роль в Древней Греции играла философия? В чем состояли ее достижения в Древней Греции?
6. На какой территории и в какое время оформилась и развивалась римская культура?
7. Назовите мировоззренческие основы римской культуры.
8. Перечислите достижения римской культуры.

## **Тема 2. Средневековая культура**

Цель – ознакомиться с основными достижениями средневековой культуры, определить ее значение для мировой культуры и выявить ее роль в развитии современной культуры

### *Вопросы к занятию*

1. Христианство как основа средневековой европейской культуры.
2. Роль христианской церкви в культуре средневековья.
3. Особенности культуры западноевропейского средневековья.
4. Стили и жанры средневековой культуры.

Термин «средние века» ввели в науку итальянские гуманисты эпохи Возрождения. Он означает тысячелетие, хронологическими рамками которого являются V-XV вв., т.е. начало связано с временем исторического завершения античной культуры, а конец - с ее возрождением в новое время. Культурологи подразделяют данную эпоху на три периода: раннее средневековье V-X вв.; зрелое средневековье X-XIII вв.; позднее средневековье XIV-XV вв.

За этот небольшой исторический промежуток времени образовались все языки, народы и государства Европы, сложилась ее неповторимая христианская культура. В ее основу легли два источника: - традиции угасающей греко-римской античной культуры, с ее достижениями в области государственного устройства, политики, права, религии, искусства, философии и пр. влияние культуры «варварских» племен и народов самой Западной Европы (франков, саксов, готов, норманов и др.), которым были чужды идеалы и ценности античного мира.

В столкновении с умирающей античной цивилизацией и первобытной культурой, греко-римским многобожием и варварским язычеством Христианству удалось одержать верх и занять главенствующее положение в европейской культуре. Духовная культура средневековья формировалась под мощным влиянием христианской религии и церкви, которые отвергали античное миропонимание с его идеей вечности мира и существования человека как его же органической части.

Средневековая культура оказала влияние на формирование двух европейских художественных стилей того времени: романского и готического. Следует заметить, что «стиль искусства» – представляет собой фундаментальное определение организующих принципов и форм художественного мышления и творчества, характерных для определенного исторического периода развития культуры.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. Чем христианство отличалось от языческой религии античности?
2. Что входит в состав Священного писания христианской религии? Что включает в себя христианский Символ веры?
3. Назовите конфессии христианской религии.
4. Определите роль христианства в средневековой культуре.
5. Дайте определение понятию «средние века». Определите хронологические рамки средневековья.
6. Опишите рыцарскую культуру средневековья. Что такое куртуазность и в чем она проявлялась в средние века?
7. Назовите сходства и различия романского и готического стилей.
8. Назовите школы готики эпохи средневековья.

### **Тема 3. Культура эпохи Возрождения**

Цель – ознакомиться с основными достижениями культуры эпохи Возрождения, определить ее значение для мировой культуры и выявить ее роль в развитии современной культуры

#### *Вопросы к занятию*

1. Мировоззренческие особенности эпохи Возрождения.
2. Итальянское Возрождение.
3. Северное Возрождение.
4. Маньеризм.

Эпоха Возрождения – один из самых ярких периодов в истории развития европейской культуры. Следует заметить, что культура Возрождения формируется в лоне средневековой, постепенно вырастая из нее. От предшествующей культуры Возрождение не отделяют те исторические катастрофы и катаклизмы, которые лежали между античностью и средними веками, где границы обозначены падением Римской империи (476 г.) и варварскими нашествиями (IV-VII вв.) на крупнейшие европейские культурные центры. Хронологически Возрождение можно разделить на следующие этапы: Предвозрождение (XII-XIV вв.), Раннее Возрождение

(XIV-XV вв.), Высокое Возрождение (XV-XVI вв.), Позднее Возрождение (1540-1580 гг.). Основными чертами возрожденческой культуры являлись: антропоцентризм (т. е. абсолютизация человеческой личности); гуманистическое мирозерцание, делающее человека мерой всех вещей; открытие и опытное познание мира – природы и человека; переосмысление христианской традиции; превращение искусства в профессиональную деятельность и дальнейшее совершенствование его видов и *жанров*.

Сам термин «Возрождение» впервые был употреблен в книге Дж. Вазари (1512-1574) «Жизнеописание наиболее знаменитых живописцев, ваятелей и зодчих» (1568). Возрождение – это очень точное определение эпохи, когда перед человеком возникли совершенно новые горизонты, когда мир как будто стал в несколько раз обширней. Уходило средневековье, уходил феодальный мир, менялись общественные отношения, возникало новое светское мировоззрение. Главными открытиями культуры Возрождения стали мир и человек: мир – как сфера приложения человеческого разума и воли; человек – как состоявшаяся и самодостаточная личность.

Именно в рамках культуры Возрождения произошло всеобъемлющее открытие человека. Этот процесс был тесно связан с формированием городской культуры, расцветом ремесла, с переходом от натурального хозяйства к интенсивным рыночным отношениям. Однако сам европейский гуманизм XIV-XV вв. имел несколько иной смысл, чем тот, который мы вкладываем в него сегодня. Помимо чисто профессионального значения (т. е. связанного с изучением тех дисциплин, которые раскрывали традиции античной культуры), гуманизм как понятие включал и мировоззренческое содержание. Гуманисты (священники, юристы, купцы, ремесленники) были творцами новой системы знания. В центр этой системы встала проблема человека. Основная идея гуманизма и состояла в том, что реальный, земной и внутренне свободный человек был у гуманистов мерой всех вещей.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. Что «возрождала» эпоха Возрождения?
2. На какое культурное наследие опиралась культура Возрождения?
3. Дайте периодизацию эпохи Возрождения.

4. В какой стране раньше других и сильнее проявилось Возрождение и почему?

5. Дайте определение понятиям «гуманизм» и «антропоцентризм».

6. В какой сфере сильнее всего проявило себя мировоззрение эпохи Возрождения и почему?

7. В чем заключается значение появления в эпоху Возрождения станковой живописи?

8. Назовите «титанов» Возрождения, их достижения и основные произведения.

#### **Тема 4. Культура Нового времени**

Цель – ознакомиться с основными достижениями культуры эпохи Нового времени, определить ее значение для мировой культуры и выявить ее роль в развитии современной культуры

##### *Вопросы к занятию*

1. Мировоззренческие особенности культуры Просвещения.
2. Общественно-политические и научные основы развития просветительских идей.
3. Французское и немецкое просвещение и его вклад в европейскую культуру.
4. Стили эпохи Просвещения.
5. Классицизм как проявление сути эпохи Просвещения.

Процессы радикальных социальных изменений, произошедшие в период Возрождения, подготовили и сделали неизбежным переход общества в Западной Европе к новому состоянию, к новой ступени развития культуры. Этот переход осуществился посредством серии буржуазных революций. Их результатом стало установление нового общественного строя – буржуазного (капиталистического), что привело к действительно радикальным изменениям во всех сферах культуры: хозяйственной, где окончательно господствующей стала капиталистическая форма собственности; политической, где власть в обществе перешла в руки буржуазии; научной, где полностью изменилась парадигма научного познания; философской, где ведущей доктриной стал рационализм. В политической и правовой сферах культуры стали преобладать тенденции гуманизации и демократизации.

Столь бурное развитие промышленной цивилизации и позволило сформировать уникальную культуру, выделившую Европу из всего остального мира. Поэтому начавшийся период с полным основанием стали называть Новым временем. Новое время начинается буржуазными революциями (первая – в Нидерландах в конце XVI-го века, последующие – в Англии в XVII и во Франции в 1789 г.) и продолжается до начала научно-технической революции (середина XX века). С этого времени начинается время Новейшее.

Первая буржуазная революция, происшедшая в Англии, кардинально изменила духовную атмосферу в европейском обществе. Протестантская трудовая этика поощряла производство и накопление. В Англии были гарантированы политические свободы, началось формирование нового среднего класса, общество, в целом, отличала высокая социальная мобильность. Новые знания, особенно в науке, свободно распространялись, порождали изобретательность и установки на принятие изменений. Возрастающий спрос на промышленную продукцию стимулировал поиски новых методов, технических новшеств, повышавших производительность труда на производстве. Крупные ремесленные мастерские – мануфактуры – превращались в фабрики.

В XVII веке в Западной Европе все большую независимость от религии обретает общественная мысль. И хотя влияние христианской религии и церкви было достаточно весомым и они, практически, не ослабляли своих позиций, в западноевропейском обществе все более ощутимы проявления светской культуры.

В XVII веке формируется и классическая буржуазная мораль, тесно связанная с протестантской этикой. Освящая успех в мирских делах, протестантизм стал духовно-нравственной основой Нового времени, стимулируя человеческую свободу, рыночные отношения, активность буржуазного предпринимательства.

Наступление новой культуры было обозначено и стремительно разворачивающейся научной революцией, вначале проявившей себя в математике и механике, а затем в естествознании.

В историю общественной мысли XVIII век вошел как эпоха Просвещения («век разума»). Просветительское движение имело широкий общеевропейский масштаб и охватило собой ведущие европейские страны: Англию, Францию, Германию, Италию, Россию. Культура «века разума» была рождена буржуазными революциями, секуляризацией общественного сознания,

распространением идеалов протестантизма нарастанием интереса, к философскому знанию. XVIII столетие обнаруживает и новое понимание самого человека: веря в возможность рационально изменять его к лучшему, безгранично надеясь на человеческий разум и гармонизацию общества через просвещение людей и развитие их творческого начала.

В этот исторический период не только в странах Западной Европы но и в США (по завершении гражданской войны) окончательно утверждается капиталистический способ производства и буржуазные общественные отношения.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. Назовите хронологические рамки Нового времени. Что являлось мировоззренческой основой Нового времени?
2. Дайте определение понятию «эпоха Просвещения».
3. Какое значение имела в эпоху Просвещения понятие гармонии?
4. Назовите автора «Энциклопедии искусств, наук и ремесел».
5. Кто из немецких мыслителей входил в организацию «Бурия и натиск», и в чем состояли цели и задачи этой организации?
6. Какие принципы рационализма в искусстве были сформулированы Рене Декартом?
7. Чем классицизм отличается от барокко?
8. Для какого стиля эпохи Просвещения характерна меланхолическая созерцательность на фоне природы?

## **Тема 5. Культура XX века**

Цель – ознакомиться с основными достижениями культуры XX века, определить ее значение для мировой культуры и выявить ее роль в развитии современной культуры.

### *Вопросы к занятию*

1. Политические и духовные особенности западноевропейской культуры XX в.

2. Специфика культурного развития информационного общества.
3. Стили и направления западноевропейской культуры XX в.
4. Постмодернизм и его роль в культуре XX в.

В XX в. культура европейского типа распространилась и на другие континенты – в страны Азии и Америки, а также в Австралию и Новую Зеландию. В течение XX-го века сформировались общие черты, тенденции, типичные для западной культуры в целом, проявляющиеся в различных сферах жизни всех стран мира, охваченных ею.

Человеческая деятельность, опирающаяся на сферу разума, сформировала в уходящем столетии единую общечеловеческую культуру, которая включила в себя: индустриализацию производства и массовое потребление; единые средства передвижения и передачи информации; интернациональную науку и доступное, практически всем, образование; стилевое и жанровое разнообразие в искусстве.

Западная культура XX в., основанная на предпринимательстве, исключительно мобильна и динамична. Ее главными героями являлись люди, занимающиеся бизнесом и умеющие делать деньги. Их поведение отличали индивидуализм, практицизм, стремление к постоянному комфорту, успеху и обогащению. Вместе с тем, западная культура XX века была открыта для генерации новых идей, образцов, концепций, ориентации. Ее доминантой явилась идея преобразующей деятельности человека, как главное его предназначение. В свою очередь, культура рассматривалась в качестве посредника между человеком и природой.

В ряде западноевропейских стран (Италия, Германия) в 20-е гг. XX в. складывались тоталитарные государственные режимы. Тоталитаризм (латан, *totalitas* – целый, полный) представляет собой антигуманную общественно-политическую систему, которая ради целей своих создателей нарушает нормы человеческого бытия, осуществляя при этом полный (тотальный) контроль над жизнью общества и судьбой отдельного человека.

Однако социокультурный опыт XX века показал не только несостоятельность тоталитарных режимов, но и выработал у западноевропейцев устойчивое неприятие насилия и репрессий. Развитие демократии, признание прав человека определяющими

в жизни общества, гуманизация всех сфер общественной жизни создают фундамент для самого главного социокультурного завоевания Западной Европы XX века – свободы человека.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. Назовите основы западноевропейской культуры XX в.
2. Что являлось теоретической основой мировоззрения западноевропейского человека XX в.?
3. Почему тоталитарные режимы не стали основой для развития современной общественно-политической и культурной жизни в XX в.?
4. Какие глобальные проблема развития мирового сообщества сформировались в XX в.?
5. Дайте характеристику модернизму как направлению в искусстве XX в.
6. Представители какого из стилей в искусстве пришли в XX в. к отрицанию искусства вообще и его художественно-образной природы, в частности?
7. Назовите сходства и отличия таких стилей как фовизм, сюрреализм, супрематизм и их представителей в различных видах искусства.
8. С какими процессами, протекающими в обществе XX в. связано становление и развитие постмодернизма? Назовите основных представителей данного течения в культуре.

## Тема 6. Отечественная культура

Цель – ознакомиться с основными достижениями отечественной культуры, определить ее значение для мировой культуры и выявить ее роль в развитии современной культуры.

### *Вопросы к занятию*

1. Исторические особенности формирования российской культуры.
2. Проблема цивилизационного выбора в истории России.
3. Национально-государственная идеология и «русская идея».
4. Традиции и современность в российской культуре.

Географическое положение России, родившейся в Восточной Европе и охватившей просторы слабозаселенной Северной Азии, наложило особый отпечаток на ее культуру. Восточная специфика русской культуры есть результат ее истории. Ее развитие было связано с отражением набегов азиатских кочевников, принятием восточного, византийского православного христианства, освобождением от монгольских завоевателей, объединением разрозненных русских княжеств в единое самодержавно-деспотическое государство и распространением его власти все дальше к Востоку.

Большую роль в развитии самосознания русского народа сыграла православная церковь. Приняв христианство, князь Владимир совершил великий исторический выбор, определивший историческую судьбу Российского государства, да и не только его, а, можно сказать, всей мировой истории. Этот выбор, во-первых, был шагом к Западу, к цивилизации европейского типа. Он отделил Русь от Востока и от тех вариантов культурной эволюции, которые связаны с буддизмом, индуизмом, мусульманством. Во-вторых, выбор христианства в его православной, греко-византийской форме позволил Руси остаться независимой от духовно-религиозной власти римского папства. Благодаря этому Русь оказалась в противостоянии не только с восточно-азиатским миром, но и с католической Западной Европой. Православие явилось духовной силой, которая скрепляла русские княжества и толкала русский народ к объединению, чтобы выстоять под давлением как с Востока, так и с Запада.

Целостность обширной страны, присоединившей к себе территории с разнообразным этническим составом населения, держалась на централизованной самодержавной власти, а не на единстве культуры. Это отводило проблему ее культурной интеграции на задний план и определяло особое значение государственности в истории России. Отсюда проистекали как слабость импульсов, побуждавших власть заботиться о развитии культуры, так и особая сила православно-государственного элемента в русском патриотизме.

Имперская идеология за пять веков завоевала прочные позиции в русской культуре. Она проникала в умы аристократов и простых крестьян, закрепившись в качестве культурной традиции, которая поддерживала прославление «православия, самодержавия, народности». На ее почве развивалось мессианское сознание – представление о данном от Бога великом предназначении России в истории человечества.

Современная русская культура находится на перепутье. В ней происходит ломка стереотипов, которые сложились в досоветские и советские времена. По-видимому, нет никаких оснований полагать, что этот процесс затронет специфическое ядро культуры – ее коренные ценности и идеалы. Результаты исследований показывают, что в сознании русских людей сегодня сталкиваются противоречивые нормы и стереотипы поведения. Расшатываются вековые традиции, и пока трудно сказать, что из них устоит, а что падет жертвой на алтарь нового расцвета русской культуры.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. В чем состоит цивилизационная особенность российской культуры?
2. Какую роль в развитии специфик российской культуры сыграло географическое положение нашей страны?
3. Определите роль православной церкви в развитии российской культуры.
4. Какие элементы языческой культуры славян и других народов сохранились в российской культуре до наших дней?
5. В чем заключается суть теории «Москва – третий Рим»?
6. Чем определяется сильная роль государства в развитии российского общества?
7. В чем суть «русской идеи»?
8. Какие особенности «русской души» Вы можете назвать?

## **Тема 7. Особенности развития современной культуры**

Цель – ознакомиться с основными тенденциями развития современной культуры, выявить их общественно-экономические и мировоззренческие основы и определить перспективы ее развития.

### *Вопросы к занятию*

1. Особенности культуры техногенного общества.
2. Информационная революция. Характеристики информационного общества.
3. Социокультурные доминанты современного общества.

4. Глобализация, ее сущность и направления.
5. Направления современного искусства.

Облик современной культуры заметно отличается от остальных эпох ее развития. Часть населения мира остается приверженцами традиционных культур, существуют племена, где культурное развитие находится на первобытной стадии, но все же огромная доля населения является приверженцами современной культуры. Заметным образом на структуру современной культуры повлияло развитие средств информации и массовой коммуникации. Жизнь современного человека не видится без таких научных изобретений, как телефон, компьютер, Интернет, телевидение и др. Наука идет вперед огромными шагами, тем самым давая человеку возможность к овладению все большим и большим запасом знаний.

Состояние современной культуры во многом определяется культурой постиндустриального общества. Вследствие научно-технической, компьютерной и технологической революций современная культура перетерпела фундаментальные изменения. Она начинает существовать как бы в трех измерениях, распадаясь на три основные составляющие – гуманитарную, научно-техническую и массовую.

В современном индустриальном и постиндустриальном обществе происходит смещение центра культурного и духовного влияния на людей от школ, вузов, классического искусства и церкви к моде и телевидению. Вместе они становятся определяющим ядром культуры и всей современной жизни людей, выполняя ту роль, которую раньше играли религия, разум, философия и наука.

В целом, современная культура становится все более упрощенной. Хотя внешне культурная жизнь нашего времени изобилует громкими событиями, внутренне она переживает глубокий кризис духовности. Основными признаками этого кризиса являются девальвация этических и юридических норм в обществе, упадок в области литературы и искусства, подмена образования пустыми знаниями, исчезновение традиционной культуры, духовное обнищание и бескультурье людей. В пути преодоления кризисных явлений в современной культуре многие ученые предлагают изменить ориентацию дальнейшего развития науки и техники, отказаться от технократической модели развития цивилизации, придать первостепенное значение духовному и моральному

совершенствованию человека разумному ограничению его потребностей, приводящих к загрязнению окружающей среды, истощению энергетических ресурсов и угрозе термоядерного конфликта.

По итогам изучения темы необходимо подготовить ответы на вопросы:

1. Укажите плюсы и минусы современного техногенного общества.
2. Назовите характерные черты информационного общества.
3. Как соотносятся понятия «европеизация» и «вестернизация»? Какова роль процессов вестернизации в современном мире?
4. Как влияет на современную западноевропейскую культуру прагматизм?
5. Как соотносятся в современной культуре универсализм и партикуляризм?
6. Чем определяется важное место массовой культуры в процессах глобализации?
7. Что из себя представляют алармистические ситуации и что нужно для их преодоления?
8. Назовите основные направления современного искусства.

## Рекомендуемая литература

1. Дорофеева, Т. Г. Культурология : учеб. пособие / И. Н. Мавлюдов, Т. Г. Дорофеева. – Пенза : РИО ПГСХА, 2012.
2. Шалашников, Г. В. Культурология. В вопросах и ответах : учебное пособие. – Институт законовещения и управления Всероссийской полицейской ассоциации, 2013. – 94 с.
3. Национальный этикет : учебное пособие. / Г. И. Малявина, В. В. Василенко, Л. Ф. Земцева. – Ставрополь : СКФУ, 2015. – 194 с.
4. Культурология : учебное пособие / В. Л. Нестерова. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 206 с.
5. Шнайдер, В. Г. Культурология [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. комплекс. – Армавир : Филиал ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», 2015. – 163 с. – Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/503617>.
6. Александрова, Е. А. Культурология. История идей и их воплощений : учебное пособие. – М. : Форум, Инфра-М, 2014.
7. Античная культура: Литература, театр, искусство, философия, наука : словарь-справочник / под ред. В. Н. Ярхо. – М. : Высшая школа, 2005.
8. Беляя, Е. Н. Теория и практика межкультурной коммуникации. – М. : Форум, 2011.
9. Вебер, А. Избранное: кризис европейской культуры. – СПб. : Университетская книга, 1998.
10. Горелов, А. А. История мировой культуры : учебное пособие. – М. : Флинта, 2016.
11. Гуревич, А. Я. Индивид и социум на средневековом Западе. – СПб. : «Александрия», 2009.
12. Данилевский, Н. Я. Россия и Европа: Взгляд на культуру и политические отношения славянского мира к германо-романскому. – М. : Известия, 1991.
13. Дорогова, Л. Н. История западноевропейской культуры Нового времени (XVI-XIX вв.). – М. : КноРус, 2013.
14. Ермишина, Н. Д. Два мира – два типа культуры : монография. – М. : МАКС Пресс, 2011.
15. Медиакультура : теория, история, практика. – М. : Академический Проект ; Культура, 2008.
16. Кларк Дж. Иллюстрированная история искусства. От Ренессанса до наших дней. – М. : Радуга, 2002.
17. Кононенко Б. И. Культура. Цивилизация. Россия : учеб. пособие. – М. : Щит, 2003. – 337 с.

18. Культурология и глобальные связи современности. К разработке гуманистической идеологии самосохранения человечества. – Москва : СПбКО, 2010.
19. Культурология. История мировой культуры : учебное пособие / под ред. А. Н. Марковой. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013.
20. Максимова, М. М. Глобальные проблемы и мир между народами. – М. : Наука, 2012.
21. Маркова, А. Н. Культурология. История мировой культур : учебник / под ред. Н. О. Воскресенская. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2013.
22. Орлов, Б. С. Европейская культура и тоталитаризм (приглашение к дискуссии). – М. : Интердиалект+, 1998.
23. Очерки по истории мировой культуры / под ред. Т. Ф. Кузнецовой. – М. : Языки русской культуры, 1997.
24. Пивоев, В. М. Культурология. Введение в историю и теорию культуры. – М. : КноРус, 2011. с.
25. Платонов, О. А. Русская цивилизация : учеб. пособие. – М. : Роман-газ., 1992.
26. Российская цивилизация: Этнокультурные и духовные процессы : словарь / ред. Л. В. Хейфец. – М. : Республика, 2001.
27. Россия, Запад, Восток: встречные течения / Д. С. Лихачев. – СПб. : Наука, 1996.
28. Садохин, А. П. История мировой культуры : учебное пособие / А. П. Садохин, Т.Г. Грушевицкая. – М. : ЮНИТИ, 2016.
29. Семенников, Л. И. Россия в мировом сообществе цивилизаций : учеб. пособие. – М. : Интерпракс, 1994.
30. Толстикова, И. И. Мировая культура и искусство : учебное пособие. – М. : Альфа-М., Инфра-М., 2016.
31. Яковец, Ю. В. Глобализация и взаимодействие цивилизаций. – М. : Экономика, 2001.

## Оглавление

Предисловие .....	3
Рекомендации по подготовке к практическим занятиям .....	4
Тема 1. Культура античности .....	6
Тема 2. Средневековая культура .....	7
Тема 3. Культура эпохи Возрождения .....	9
Тема 4. Культура Нового времени .....	11
Тема 5. Культура XX в. ....	13
Тема 6. Отечественная культура .....	15
Тема 7. Особенности развития современной культуры .....	17
Рекомендуемая литература .....	20

Учебное издание

Лебедева Екатерина Васильевна

## КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Методические указания к практическим занятиям

Отпечатано с готового оригинал-макета

Подписано в печать 15.02.2019. Формат 60×84 1/16

Усл. печ. л. 1,34; печ. л. 1,44.

Тираж 50. Заказ № 48.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608

E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный  
аграрный университет»

Кафедра «Государственное и муниципальное управление»

В. Д. Соколов, Ю. К. Мелентьев

## Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Методические указания для выполнения курсовой работы

Кинель  
РИО СамГАУ  
2019

УДК 656.017  
ББК 39.33-08  
С59

**Соколов, В. Д.**

**С59** Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования : методические указания / В. Д. Соколов, Ю. К. Мелентьев. – Кинель : РИО СамГАУ, 2019. – 35 с.

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 23.03.03 профиль «Автомобильный сервис».

В указаниях рассмотрены вопросы выполнения курсовой работы, даны рекомендации по ее оформлению, подробно изложены методические рекомендации выполнения основных частей курсовой работы.

© ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, 2019

© Соколов, В. Д., Мелентьев Ю. К. 2019

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью методических указаний является помощь обучающемуся в выполнении курсовой работы по дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования». В указаниях представлены общие требования к содержанию, оформлению, структуре курсовой работы; последовательности ее выполнения; требования необходимого объема пояснительной записки и графической части.

В процессе выполнения курсовой работы студенты должны проявить самостоятельность, творческий подход к решаемым задачам, научиться работать с литературой, а также выработать необходимые профессиональные компетенции, связанные со способностью использовать в практической деятельности данные технико-эксплуатационных показателей работы автомобилей на линии; способностью использовать в практической деятельности технологии перевозок грузов различных видов.

Методические указания разработаны для выполнения курсовой работы по дисциплине: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для студентов всех форм обучения по направлению 23.03.03 «Автомобильный сервис».

## СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретического материала курса «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» и применения его при организации производства ТО и ремонта ТнТТМО на предприятиях различной мощности.

Курсовая работа имеет задачи:

закрепить и углубить знания, полученные в результате изучения теоретического курса;

научить применению этих знаний к решению практических задач.

Курсовая работа состоит из двух разделов:

1. Расчет годового объема работ по текущему ремонту автомобилей и необходимой численности производственных рабочих

2. Разработка технологии производства работ по текущему ремонту автомобилей. Выбор технологического оборудования и оснастки для рассматриваемого участка (поста).

Примечание: виды работ выбираются в зависимости от варианта работы в табл. 1 .

Исходные данные, необходимые для разработки производственной программы в табл. 2.

При оформлении курсовой работы рекомендуется придерживаться следующей структуры представления материала:

- титульный лист (прил. 1);
- задание на курсовую работу (проект) (прил. 2);
- реферат (прил. 3);
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы, параграфы, разделы, пункты, подпункты;
- выводы и предложения;
- список использованной литературы и источников;
- приложения.

*Титульный лист* должен быть выполнен строго в соответствии с приложением 1.

*Задание на курсовую работу* содержит основные исходные данные для выполнения курсовой работы, оформляется руководителем (прил. 2).

Курсовая работа, выполненная по произвольной или несогласованной теме, а так же не соответствующая заданию, руководителем не принимается и к защите не допускается.

Задание на работу выдается руководителем, подписывается им и датируется днем выдачи.

### *Реферат*

Краткое точное изложение содержания работы, включающее основные сведения и выводы, а так же сокращения, используемые в документе. Рекомендуемый объем текста реферата 1 страница (прил. 3).

### *Оглавление*

После реферата следует оглавление. В нем содержится название глав и параграфов с указанием страниц. Печатается через 1,5 интервала.

### *Введение*

Во введении обосновывается актуальность темы исследования. Оно включает в себя краткий обзор литературы и эмпирических данных, оценку степени теоретической разработанности проблемы и анализ противоречий практики, обоснование темы исследования и необходимости ее дальнейшего научного изучения.

Во введении определяется объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи. Рекомендуемый объем 1-3 страницы.

### *Основная часть (разделы, подразделы и пункты)*

Основная часть разбивается на два основных раздела:

1 Расчет годового объема работ по текущему ремонту автомобилей и необходимой численности производственных рабочих

2 Разработка технологии производства работ по текущему ремонту автомобилей. Выбор технологического оборудования и оснастки для рассматриваемого участка (поста).

Каждый раздел должен заканчиваться выводами автора.

Объем основной части курсовой работы 30-40 страниц (14 шрифт, полуторный интервал).

### *Выводы и предложения*

В выводах и предложениях обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы, а также определяются возможные основные направления для дальнейшего исследования проблемы. Рекомендуемый объем 1-2 страницы.

*Список использованной литературы и источников* оформляется согласно ГОСТ 7.1–2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

*Приложение* оформляют как продолжение основного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. Приложения могут быть обязательными и информационными. Информационные приложения могут быть рекомендательного или справочного характера. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки. Степень обязательности приложений при ссылках не указывается. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа.

Оформление курсовой работы осуществляется в соответствии с действующим в университете Положением о курсовом проектировании СМК 04-30-2013 (с изменениями).

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Тема курсовой работы (проекта): Производственная программа ТО и ремонта автотранспортного предприятия. Расчет производственной программы участка. Перечень работ, выполняемых на участке. Технология производства работ. Выбор технологического оборудования и оснастки для рассматриваемого участка (поста).

Примечание: наименование участка указывается в соответствии с вариантом курсовой работы.

Исходные данные для разработки курсовой работы включают:

- наименование производственного участка (табл. 1);
- марка автомобиля (табл. 1);
- списочное число автомобилей (табл. 2);
- режим работы предприятия (табл. 2).

Таблица 1

## Варианты курсовой работы

№ варианта	Наименование производственного участка	Вид работы	Марка АТС (табл. 2)
1	Участок окраски и антикоррозионного покрытия	Окрасочные работы	Renault Logan
2	Агрегатно-механический участок	Агрегатные работы	МАЗ 241
3	Электротехнический	Электротехнические работы	Автобус ПА3 32053
4	Аккумуляторный участок	Аккумуляторные работы	КАМАЗ 43118
5	Участок топливной аппаратуры	Ремонт приборов системы питания	KingLongXMQ 6127 C
6	Шинномонтажный участок	Шинномонтажные работы	ГАЗЕЛЬ А21R23
7	Медницкий участок	Медницкие работы	ГАЗ-С41R13
8	Кузнечно-рессорный участок	Кузнечно-рессорные	ГОЛАЗ-5251
9	Жестяницкий участок	Жестяницкие работы	МАЗ-6902В5
10	Участок окраски и антикоррозионного покрытия	Окрасочные работы	МАЗ-5550
11	Агрегатно-механический участок	Агрегатные работы	МАЗ-6310
12	Электротехнический	Электротехнические работы	КАМАЗ-43253
13	Аккумуляторный участок	Аккумуляторные работы	ЛиАЗ-4292
14	Участок топливной аппаратуры	Ремонт приборов системы питания	МАЗ-232
15	Шинномонтажный участок	Шинномонтажные работы	КАВЗ-4239
16	Медницкий участок	Медницкие работы	КАВЗ-4235-33-13
17	Кузнечно-рессорный участок	Кузнечно-рессорные	ГАЗ 331040
18	Жестяницкий участок	Жестяницкие работы	ЗИЛ 5301

Таблица 2

Исходные данные для разработки курсового проекта

№ варианта	Марка автомобиля	Списочное число АТС (А <sub>с</sub> )	Среднесуточный пробег АТС, км (I <sub>сс</sub> )	Число дней работы в году АТС на линии, дн (D <sub>р.г</sub> )
1	Renault Logan	47	370	365
2	МАЗ 241	89	185	365
3	Автобус ПАЗ 32053	74	146	365
4	КАМАЗ 43118	12	170	365
5	KingLongXMQ 6127 C	11	364	365
6	ГАЗЕЛЬ НЕХТ А21R23	24	154	365
7	ГАЗ-С41R13	24	127	365
8	ГОЛАЗ-5251	17	328	365
9	МАЗ-6902В5	14	187	365
10	МАЗ-5550	12	174	365
11	МАЗ-6310	18	154	365
12	КАМАЗ-43253	54	187	365
13	ЛиАЗ-4292	29	177	365
14	МАЗ-232	32	212	365
15	КАВЗ-4239	24	201	365
16	КАВЗ-4235-33-13	28	196	365
17	ГАЗ 331040	26	147	365
18	ЗИЛ 5301	14	214	365

## РАЗДЕЛ 1. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПО ТО И РЕМОНТУ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА

Успешное решение задач по увеличению перевозок, росту производительности подвижного состава, снижению себестоимости перевозок зависит от совершенствования технической эксплуатации автомобилей, подразумевающей обеспечение надежности, снижение затрат на содержание подвижного состава путем своевременного и качественного технического обслуживания, хранения и ремонта.

Подвижной состав в процессе эксплуатации подвергается воздействиям, назначение которых заключается в систематическом наблюдении за его техническим состоянием в целях предупреждения и устранения возникающих в них неисправностей и отказов, а также в подготовке его к бесперебойному выполнению

транспортной работы и в обеспечении высокой его надежности. Для обеспечения эффективности воздействий на автомобиль необходимо производить планирование работ. Планирование работ производится в виде разработки производственной программы.

Таблица 3

Исходные данные для расчета производственной программы

Наименование показателя	Усл. обозн.	Показатель	Источник информации
Продолжительность выпуска и возврата автомобилей, час	-	2,5	ОНТП-1 табл. 5
Категория условий эксплуатации	КУЭ	III	Полож.ТО табл. 2.7
Природно-климатические условия	ПКУ	умеренный	Полож.ТО прилож 11
Классификация подвижного состава автомобильного транспорта	-	показатель из табл. 9	Данные в табл. 9 настоящих МУ
число дней работы в году участков	$D_{p,r}^{уч}$	255	ОНТП-1 табл. 6
Число дней работы в году участка ЕО	$D_{p,r}^{учЕ}$	365	ОНТП-1 табл. 6

На разработку производственной программы оказывают влияние факторы, в том числе и те, которые характеризуют конструкцию автомобиля. От особенностей конструкции автомобиля или автобуса зависит перечень работ по техническому обслуживанию и ремонту, и потребность в технологическом оборудовании. Поэтому необходимо описание автомобиля по заданной марке. Дополнительно к описанию необходимо привести рисунок или чертеж автомобиля и его техническую характеристику в виде таблицы.

*Техническая характеристика*

*Для бортовых грузовых автомобилей и седельных тягачей:*

1. Марка.
2. Колесная формула.
3. Масса перевозимого груза, кг.
4. Марка двигателя.
5. Мощность двигателя, кВт.
6. База, мм.
7. Колея передних и задних колес, мм.

8. Дорожный просвет, мм.
9. Расход топлива на 100 км, л.
10. Габаритные размеры, мм.
11. Изготовитель.

*Для самосвалов:*

1. Марка.
2. Колесная формула.
3. Масса перевозимого груза, кг.
4. Марка двигателя.
5. Мощность двигателя, кВт.
6. Объем кузова, м<sup>3</sup>.
7. Направление разгрузки.
8. База, мм.
9. Колея передних и задних колес, мм.
10. Дорожный просвет, мм.
11. Расход топлива на 100 км, л.
12. Габаритные размеры, мм.
13. Изготовитель.

*Для фургонов:*

1. Марка.
2. Колесная формула.
3. Масса перевозимого груза, кг.
4. Марка двигателя.
5. Мощность двигателя, кВт.
6. Вместимость кузова, м<sup>3</sup>.
7. База, мм.
8. Габаритные размеры, мм.
9. Изготовитель.

*Для автобусов и легковых автомобилей:*

1. Марка.
2. Колесная формула.
3. Число посадочных мест.
4. Марка двигателя.
5. Мощность двигателя, кВт.
6. База, мм.
7. Колея передних и задних колес, мм.

8. Дорожный просвет, мм.
9. Расход топлива на 100 км, л.
10. Габаритные размеры, мм.
11. Изготовитель.

Определение годового объема работ на объекте проектирования.

Для достижения целей выполнения курсовой работы необходимо произвести расчет годового объема работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту. Расчет необходимо начинать с определения производственной программы всех видов технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР) подвижного состава автотранспортной организации. Производственная программа ТО и ТР рассчитывается на год.

Определение периодичности пробега автомобилей до ТО и КР

Определение периодичности пробега автомобилей до ТО начинается с определения нормативной периодичности ТО подвижного состава (табл. 4).

Таблица 4

Нормативы периодичности ТО подвижного состава для II-ой категории условий эксплуатации

Тип подвижного состава	Нормативы периодичности технического обслуживания не менее, км		
	ЕО	ТО-1 ( $L_1^H$ )	ТО-2 ( $L_2^H$ )
Автомобили легковые	Один раз в рабочие сутки независимо от числа рабочих смен	5000	20000
Автобусы		5000	20000
Автомобили грузовые, автобусы на базе грузовых автомобилей или с использованием их основных агрегатов		4000	16000
Автомобили-самосвалы карьерные		2000	10000
Прицепы и полуприцепы		4000	16000
Прицепы и полуприцепы тягеловозы		3000	12000

Нормативная периодичность технического обслуживания, указанная в таблице подлежит корректировке.

Эксплуатация автомобилей производится в условиях III категории эксплуатации в умеренных природно-климатических условиях.

Нормативная периодичность ТО и КР корректируют в сторону уменьшения путем умножения нормативной периодичности на коэффициенты  $K_1 - K_5$ .

Таблица 5

**Коэффициенты корректирования периодичность ТО подвижного состава**

Наименование коэффициента	Усл. обоз	Показатель
Категории условий эксплуатации подвижного состава	$K_1$	0,8
Модификации подвижного состава и организации его работы	$K_2$	1,0
Природно-климатические условия эксплуатации подвижного состава	$K_3$	1,0
Количество единиц технологически совместимого подвижного состава	$K_4$	1,35
Способа хранения подвижного состава	$K_5$	0,9

Коэффициенты  $K_4, K_5$  используются только для корректирования нормативной трудоемкости работ по ТО и КР автомобиля.

Результирующие коэффициенты для корректирования:

- периодичность технического обслуживания –  $K_{ТО}$ ;
- пробега до капитального ремонта –  $K_{КР}$ .

Коэффициент периодичности технического обслуживания ( $K_{ТО}$ ) определяется по формуле:

$$K_{ТО} = K_1 * K_3 \quad (1)$$

где  $K_1$  – категории условий эксплуатации подвижного состава;

$K_3$  – природно-климатические условия эксплуатации подвижного состава.

Коэффициент пробега автомобиля до капитального ремонта ( $K_{КР}$ ) определяется по формуле:

$$K_{КР} = K_1 * K_2 * K_3 \quad (2)$$

где  $K_1$  – коэффициент категории условий эксплуатации подвижного состава;

$K_2$  – коэффициент модификации подвижного состава и организации его работы;

$K_3$  – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия эксплуатации подвижного состава.

Далее необходимо провести корректировку пробега автомобиля.

Корректировка пробега автомобиля до ТО-1 ( $L_1$ ) определяется по формуле:

$$L_1 = K_{\text{ТО}} * L_1^{\text{н}}, \text{ км} \dots\dots\dots (3)$$

где  $K_{\text{ТО}}$  – коэффициент периодичности технического обслуживания;

$L_1^{\text{н}}$  – нормативный пробег автомобиля до ТО-1, км.

Корректировка пробега автомобиля до ТО-2 ( $L_2$ ) определяется по формуле:

$$L_2 = K_{\text{ТО}} * L_2^{\text{н}}, \text{ км} \dots\dots\dots (4)$$

где  $K_{\text{ТО}}$  – коэффициент периодичности технического обслуживания;

$L_2^{\text{н}}$  – нормативный пробег автомобиля до ТО-2, км.

Корректировка пробега автомобиля до КР ( $L_{\text{кр}}$ ) определяется по формуле:

$$L_{\text{кр}} = K_{\text{кр}} * L_{\text{кр}}^{\text{н}}, \text{ км} \dots\dots\dots (5)$$

где  $K_{\text{кр}}$  – коэффициент пробега до капитального ремонта;

$L_{\text{кр}}^{\text{н}}$  – нормативный пробег автомобиля до КР, км.  $L_{\text{кр}}^{\text{н}} = 500\,000$  км.

Полученные данные сведем в таблицу 6.

Таблица 6

## Периодичность пробега автомобилей до ТО и КР

Наименование показателей	Усл. обозн	Показатель
Пробег до ТО-1, км	$L_1$	
Пробег до ТО-2, км	$L_2$	
Пробег до КР, км	$L_{кр}$	

После определения периодичности ТО проводится окончательная корректировка ее величины ( $n_1$ ) в соответствии с суточным пробегом:

$$n_1 = L_1 / I_{cc} \quad (6)$$

где  $L_1$  – пробег автомобиля до ТО-1, км;

$I_{cc}$  – среднесуточный пробег АТС, км (табл. 2).

Расчетная величина пробега автомобиля до ТО-1 ( $L_1^p$ ) определяется по формуле:

$$L_1^p = I_{cc} * n_1, \text{ км} \quad (7)$$

где  $I_{cc}$  – среднесуточный пробег АТС, км (табл. 2);

$n_1$  – величина корректировки пробега до ТО-1.

Окончательная корректировка периодичности ТО-2 в соответствии с периодичностью ТО-1 ( $n_2$ ) определяется по формуле:

$$n_2 = L_2 / L_1^p \quad (8)$$

примечание:  $n_2$  округляем до целого числа

где  $L_2$  – пробег автомобиля до ТО-2, км;

$L_1^p$  – расчетная величина пробега автомобиля до ТО-1, км.

Расчетная величина пробега автомобиля до ТО-2 ( $L_2^p$ ) определяется по формуле:

$$L_2^p = L_1^p * n_2, \text{ км} \quad (9)$$

где  $L_1^p$  – расчетная величина пробега автомобиля до ТО-1, км;

$n_2$  – величина корректировки пробега до ТО-2.

Откорректированную периодичность пробега заносим в таблицу 7

Таблица 7

Откорректированная периодичность пробега автомобилей до ТО

Наименование показателей	Усл. обозн	Показатель
Среднесуточный пробег (по заданию), км	$I_{cc}$	
Пробег до ТО-1, км	$L_1^p$	
Пробег до ТО-2, км	$L_2^p$	

Во всех дальнейших расчетах используются откорректированные значения периодичности ТО и КР автомобилей.

Определение коэффициента технической готовности автомобиля.

Техническое состояние подвижного состава и возможность его использования для транспортной работы отражается коэффициентом технической готовности  $\alpha_T$  автомобиля.

Величина коэффициента зависит от простоев в ремонте и техническом обслуживании, продолжительность которых в свою очередь зависит в основном от применяемого способа организации ТО и ремонта подвижного состава.

Коэффициент технической готовности автомобилей ( $\alpha_T$ ) вычисляется по формуле:

$$\alpha_T = 1/[1+(I_{cc} * D_{то тр} * K_2/1000)] \quad (10)$$

где  $I_{cc}$  – среднесуточный пробег АТС, км (табл. 2);

$D_{то тр}$  – норматив простоя подвижного состава в ТО и ТР, дни.

$D_{то тр} = 0,18$ ;

$K_2$  – коэффициент корректирования, учитывающий тип подвижного состава.

Степень использования транспортных средств АТО для работы на линии характеризует коэффициент использования (выпуска) автомобилей, который рассчитывается для каждого типа и модели подвижного состава.

Расчет коэффициента использования автомобилей ( $\alpha_{и}$ ) проводится по формуле:

$$\alpha_{и} = (\alpha_T * D_{п.г} * K_{и}) / D_{к.г}, \quad (11)$$

где  $\alpha_r$  – коэффициент технической готовности автомобилей;  
 $D_{p,r}$  – количество дней работы АТО (автомобилей на линии) в году;

$K_{и}$  – коэффициент, учитывающий снижение использования исправных автомобилей в рабочие дни АТО по эксплуатационным причинам. Величина коэффициента принимается по данным конкретной автотранспортной организации, а при отсутствии данных можно принять  $K_{и}$  в пределах 0,93-0,98;

$D_{к,r}$  – количество календарных дней в году.

Годовой пробег парка автомобилей АТО рассчитывается как сумма годовых пробегов автомобилей различных марок. Расчет годового пробега подвижного состава по маркам выполняют из-за различия значений среднесуточного пробега и коэффициента использования для разных марок автомобилей.

Фактический годовой пробег автомобилей ( $L_r$ ) определяется по формуле:

$$L_r = D_{p,r} * \alpha_{и} * I_{cc} * A_c, \text{ км} \quad (12)$$

где  $D_{p,r}$  – количество дней работы АТО (автомобилей на линии) в году;

$\alpha_{и}$  – коэффициент использования автомобилей;

$I_{cc}$  – среднесуточный пробег АТС, км (табл. 2);

$A_c$  – списочное количество автомобилей.

Определение количества технических обслуживаний (ТО) автомобилей по АТО в год.

Количество технических обслуживаний ТО-1, ТО-2 и ЕО ( $N_{1,r}$ ,  $N_{2,r}$ ,  $N_{ЕО,r}$ ) определяется в целом по парку или по каждой группе автомобилей при условии, что автомобили имеют одинаковую периодичность обслуживания

Количество ТО-2 ( $N_{2,r}$ ) определяется по формуле:

$$N_{2,r} = L_r / L_2^p \quad (13)$$

примечание: полученные результаты округляем до целого числа.

где  $L_r$  – фактический годовой пробег автомобилей, км;

$L_2^p$  – расчетная величина пробега автомобиля до ТО-2, км.

Количество ТО-1 ( $N_{1,r}$ ) определяется по формуле:

$$N_{1г} = (L_r/L_1^p) - N_{2г} \quad (14)$$

где  $L_r$  – фактический годовой пробег автомобилей, км;  
 $L_1^p$  – расчетная величина пробега автомобиля до ТО-1, км;  
 $N_{2г}$  – количество ТО-2.

Определение количества ежедневных обслуживаний (ЕО) с учетом технологических моек.

Количество ЕО ( $N_{ЕОг}$ ) определяют с учетом технологических моек. ЕО выполняется ежедневно при выпуске автомобилей на линию. В перечень технических воздействий ЕО входят уборочно-моечные работы, которые проводятся не только при выпуске автомобиля на линию, но и перед ТО-1, ТО-2 и текущим ремонтом. Это так называемые технологические мойки. В этом случае количество ЕО увеличивается ориентировочно на 15%. Тогда расчетная формула принимает вид

$$N_{ЕОг} = A_c * D_{р.г} * \alpha_{и} * 1,15 \quad (15)$$

где  $A_c$  – списочное число АТС (табл. 2);

$D_{р.г}$  – количество дней работы АТО (автомобилей на линии) в году;

$\alpha_{и}$  – коэффициент использования автомобилей;

1,15 – увеличение количества ЕО с учетом технологических моек.

Определение количества целевых диагностических воздействий по АТО в год.

Операции технического обслуживания и ремонта выполняют с предварительным контролем или без него. Основным способом контроля служит диагностика, с помощью которой оценивают техническое состояние автомобиля, его агрегатов и узлов без их разборки. При ТО посредством диагностики выявляют необходимость определенных работ и прогнозируют возможный срок поступления отказа или неисправности. При ремонте диагностическими методами определяют причины неисправности или отказа, на основании чего рекомендуют наиболее эффективный способ их устранения.

Диагностика подразделяется на общую Д-1, углубленную элементную Д-2 и дополнительный диагностический комплекс Д<sub>р</sub>,

для уточнения причин выявленных неисправностей в процессе их устранения при ТО и ТР автомобиля.

Диагностирование Д-1 используется для определения технического состояния агрегатов, узлов и систем автомобиля, обеспечивающих периодичность ТО-1.

Диагностирование Д-2 предназначено для определения объемов работ по ТО-2 и ТР, энергетических и экономических показателей автомобиля, его двигателя. Работы по Д-2 проводятся с периодичностью ТО-2, а также по заявкам перед ТР для определения неисправностей и объема ремонта.

Согласно ОНТП, диагностирование как отдельный вид обслуживания не планируется, так как входит в перечень работ по ТО, ТР. Расчет необходим для принятия решения по организации технологического процесса ТО и ремонта подвижного состава АТО.

Определение программы диагностических воздействий Д-1 за год.

Количество диагностических воздействий Д-1 ( $N_{д-1г}$ ) автомобилей за год определяется по формуле:

$$N_{д-1г} = 1,1 N_{1г} + N_{2г}, \quad (16)$$

где  $N_{1г}$  – количество ТО-1 за год;

$N_{2г}$  – количество ТО-2 за год.

Определение программы диагностических воздействий Д-2 за год.

Количество диагностических воздействий Д-2 ( $N_{д-2г}$ ) автомобилей за год определяется по формуле:

$$N_{д-2г} = 1,2 * N_{2г}, \quad (17)$$

где  $N_{2г}$  – количество ТО-2 за год.

Расчитанные показатели заносим в таблицу 8.

Таблица 8

Итоговая таблица годового пробега  
автомобилей и количества ЕО; ТО

Наименование показателей	Усл. обозн	Показатель
Годовой пробег автомобилей, км	$L_{Г}$	
Количество ТО-2	$N_{2Г}$	
Количество ТО-1	$N_{1Г}$	
Количество ЕО	$N_{ЕОГ}$	
Количество Д-1	$N_{д-1Г}$	
Количество Д-2	$N_{д-2Г}$	

Определение объема работ по текущему ремонту парка подвижного состава.

Общий объем работ по текущему ремонту всего парка подвижного состава АТО ( $T_{ТРГ}$ ) складывается из объемов работ по отдельным маркам автомобилей.

Таблица 9

Нормативы трудоемкости ТО и ТР ( $t_{ТР}^H$ )  
подвижного состава автотранспорта

Подвижный состав и его основной параметр	Марки, модели подвижного состава (грузоподъемность)	ЕО	ТО-1	ТО-2	Текущий ремонт, чел.-ч/1000 км ( $t_{ТР}^H$ )
		( $t_{ЕО}$ )	( $t_{ТО-1}$ )	( $t_{ТО-2}$ )	
1	2	3	4	5	6
<b>Легковые автомобили:</b>					
малого класса (рабочий объем двигателя от 1,2 до 1,8 л, сухая масса автомобиля от 850 до 1150 кг)	ВАЗ (кроме 2121), ИЖ, АЗЛК	0,30	2,3	9,2	2,8
	ГАЗ-24-01	0,35	2,5	10,5	3,0
среднего класса (от 1,8 до 3,5 л, от 1150 до 1500 кг)	ГАЗ-24-07	0,5	2,9	11,7	3,2
	<b>Автобусы:</b>				
особо малого класса (длина до 5,0 м)	РАФ-2203	0,5	4,0	15,0	4,5
малого класса (6,0-7,5 м)	ПАЗ-672	0,70	5,5	18,0	5,3
	КАВЗ-685	0,70	5,5	18,0	5,5
среднего класса (8,0-9,5 м)	ЛАЗ-695Н, -697Н, 697Р	0,8	5,8	24,0	6,5
	ЛАЗ-695НГ	0,95	6,6	25,8	6,9
большого класса (10,5-12,0 м)	ЛиАЗ-677, -677М	1,0	7,5	31,5	6,8
	ЛиАЗ-677Г	1,15	7,9	32,7	7,0

Окончание табл. 9

1	2	3	4	5	6
<b>Грузовые автомобили общетранспортного назначения грузоподъемностью, т:</b>					
от 0,3 до 1,0	ИЖ-27157 (0,4 т)	0,2	2,2	7,2	2,8
от 1,0 до 3,0	ЕрАЗ-762А, - 762В (1 т)	0,30	1,4	7,6	2,9
	УАЗ-451М, - 451ДМ – (1 т)	0,30	1,5	7,7	3,6
	ГАЗ-52-04 (2,5 т)	0,40	2,1	9,0	3,6
	ГАЗ-52-07 (2,5 т)	0,55	2,5	10,2	3,8
	ГАЗ-52-27 (2,4 т)	0,55	2,9	10,8	4,0
от 3,0 до 5,0	ГАЗ-53А (4 т)	0,42	2,2	9,1	3,7
	ГАЗ-53-07 (4 т)	0,57	2,6	10,3	3,9
от 5,0 до 8,0	ЗИЛ-130 (5/6* т)	0,45	2,5	10,6	4,0/3,6*
	ЗИЛ-138 (5/6* т)	0,60	3,1	12,0	4,2/3,8*
	ЗИЛ-138А (5,4 т)	0,60	3,5	12,6	4,4/4,0*
	КАЗ-608, - 608В	0,35	3,5	11,6	4,6
	Урал-377, - 377Н (7,5 т)	0,55	3,8	16,5	6,0
от 8,0 и более	МАЗ-5335 (8 т)	0,30	3,2	12,0	5,8
	МАЗ-500А (8 т)	0,30	3,4	13,8	6,0
	КамАЗ- 5320**(8 т)	0,50	3,4	14,5	8,5
	КрАЗ-257, - 257Б1 (12 т)	0,50	3,5	14,7	6,2
<b>Прицепы:</b>					
одноосные грузоподъемностью до 3,0 т	Все модели	0,1	0,4	2,1	0,4
двухосные грузоподъемности до 8,0 т	То же	0,2- 0,3	0,8-1,0	4,4-5,5	1,4
двухосные грузоподъемностью 8,0 т и более		0,3- 0,4	1,3-1,6	6,0-6,1	2,0
Полуприцепы грузоподъемностью 8,0 т и более		0,3	1,0	5,0	1,45

Таблица 10

Коэффициенты трудоемкости текущего ремонта подвижного состава

Наименование показателя	Усл. обозн	Показатель
Категории условий эксплуатации подвижного состава	$K_1$	1,2
Модификации подвижного состава и организации его работы	$K_2$	1,0
Природно-климатические условия эксплуатации подвижного состава	$K_3$	1,0
Количество единиц технологически совместимого подвижного состава	$K_4$	1,35
Способа хранения подвижного состава	$K_5$	0,9

Определение результирующего коэффициента корректировки трудоемкости текущего ремонта ( $K_{\text{ТР}}^{\text{ч.час}}$ ) по каждой марке автомобиля по формуле:

$$K_{\text{ТР}}^{\text{ч.час}} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5, \quad (18)$$

где  $K_1$ – коэффициент трудоемкости текущего ремонта, учитывающий категорию условий эксплуатации подвижного состава;

$K_2$ – коэффициент трудоемкости текущего ремонта, учитывающий модификации подвижного состава и организацию его работы;

$K_3$ – коэффициент трудоемкости текущего ремонта, учитывающий природно-климатические условия эксплуатации подвижного состава;

$K_4$ – коэффициент трудоемкости текущего ремонта, учитывающий количество единиц технологически совместимого подвижного состава;

$K_5$ – коэффициент трудоемкости текущего ремонта, учитывающий способ хранения подвижного состава.

Корректировка удельной нормативной трудоемкости автомобилей ( $t_{\text{ТР}}^{\text{к}}$ ) определяется по формуле:

$$t_{\text{ТР}}^{\text{к}} = t_{\text{ТР}}^{\text{н}} * K_{\text{ТР}}^{\text{ч.час}} \quad (19)$$

где  $t_{\text{ТР}}^{\text{н}}$  – норматив трудоемкости ТР, ч/1000 км (табл. 9);

$K_{\text{ТР}}^{\text{ч.час}}$  – коэффициент корректировки трудоемкости текущего ремонта.

Годовой объем работ по текущему ремонту автомобилей ( $T_{\text{ТР}}$ ) определяется по формуле:

$$T_{\text{ТР}} = (L_{\text{Г}} * t_{\text{ТР}}^{\text{К}}) / 1000, \text{ чел. ч} \quad (20)$$

где  $L_{\text{Г}}$  – годовой пробег автомобилей, км (формула 12);

$t_{\text{ТР}}^{\text{К}}$  – откорректированный норматив трудоемкости автомобилей.

Годовой объем вспомогательных работ по текущему ремонту ( $T_{\text{ТР}}^{\text{всп}}$ ) определяется по формуле;

$$T_{\text{ТР}}^{\text{всп}} = T_{\text{ТР}} * C_{\text{всп}}, \text{ чел. ч} \quad (21)$$

где  $T_{\text{ТР}}$  – годовой объем работ по текущему ремонту автомобилей, чел. ч;

$C_{\text{всп}}$  – доля вспомогательных работ, %.  $C_{\text{всп}} = 30\%$ .

Общий годовой объем работ с учетом вспомогательных работ ( $T_{\text{ТР}}^{\text{общ}}$ ) определяется по формуле:

$$T_{\text{ТР}}^{\text{общ}} = T_{\text{ТР}} + T_{\text{ТР}}^{\text{всп}}, \text{ чел. ч} \quad (22)$$

где  $T_{\text{ТР}}$  – годовой объем работ по текущему ремонту автомобилей, чел. ч;

$T_{\text{ТР}}^{\text{всп}}$  – годовой объем вспомогательных работ по текущему ремонту автомобилей, чел. ч.

Определение годового объема работ ЕО, ТО-1, ТО-2.

Корректировка нормативной удельной трудоемкости ЕО, ТО. Результирующий коэффициент для корректирования нормативной удельной трудоемкости ( $K_{\text{ТО}}^{\text{ч.час}}$ ) определяется по формуле:

$$K_{\text{ТО}}^{\text{ч.час}} = K_2 * K_5 \quad (23)$$

где  $K_2$  – коэффициент корректирования модификации подвижного состава и организации его работы (табл. 10);

$K_5$  – коэффициент корректирования способа хранения подвижного состава (табл. 10).

Удельная откорректированная трудоемкость ЕО автомобилей ( $t_{\text{кЕО}}$ ) определяется по формуле:

$$t_{кЕО} = t_{нЕО} * K_{ТО}^{ч.час}, \text{ чел.ч} \quad (24)$$

где  $t_{нЕО}$  – удельная нормативная трудоемкость ЕО автомобилей, чел. ч (табл. 9);

$K_{ТО}^{ч.час}$  – откорректированный коэффициент нормативной удельной трудоемкости ЕО, ТО.

Удельная откорректированная трудоемкость ТО-1 автомобилей ( $t_{кТО-1}$ ) определяется по формуле:

$$t_{кТО-1} = t_{нТО-1} * K_{ТО}^{ч.час}, \text{ чел.ч} \quad (25)$$

где  $t_{нТО-1}$  – удельная нормативная трудоемкость ТО-1 автомобилей, чел. ч (табл. 9);

$K_{ТО}^{ч.час}$  – откорректированный коэффициент нормативной удельной трудоемкости ЕО, ТО.

Удельная откорректированная трудоемкость ТО-2 автомобилей ( $t_{кТО-2}$ ) определяется по формуле:

$$t_{кТО-2} = t_{нТО-2} * K_{ТО}^{ч.час}, \text{ чел.ч} \quad (26)$$

где  $t_{нТО-2}$  – удельная нормативная трудоемкость ТО-2 автомобилей, чел. ч (табл. 9);

$K_{ТО}^{ч.час}$  – откорректированный коэффициент нормативной удельной трудоемкости ЕО, ТО.

Определение годовых объемов работ технического обслуживания.

Годовой объем работ ЕО автомобилей ( $T_{гЕО}$ ) определяется по формуле:

$$T_{гЕО} = N_{ЕОг} * t_{кЕО}, \text{ чел.ч} \quad (27)$$

где  $N_{ЕОг}$  – количество ЕО в год;

$t_{кЕО}$  – удельная откорректированная трудоемкость ЕО автомобилей.

Годовой объем работ ТО-1 автомобилей ( $T_{гТО-1}$ ) определяется по формуле:

$$T_{гТО-1} = N_{1г} * t_{кТО-1}, \text{ чел.ч} \quad (28)$$

где  $N_{1г}$  – количество ТО-1 в год;

$t_{кТО-1}$  – удельная откорректированная трудоемкость ТО-1 автомобилей.

Годовой объем работ ТО-2 автомобилей ( $T_{гТО-2}$ ) определяется по формуле:

$$T_{гТО-2} = N_{2г} * t_{кТО-2}, \text{ чел.ч} \quad (29)$$

где  $N_{2г}$  – количество ТО-2 в год;

$t_{кТО-2}$  – удельная откорректированная трудоемкость ТО-2 автомобилей.

Определение годового объема работ.

Годовой объем работ для участка ( $T_{уч}$ ) определяем по формуле:

$$T_{уч} = T_{ТРг}^{общ} * C, \text{ чел.ч} \quad (30)$$

где  $T_{ТРг}^{общ}$  – общий годовой объем работ с учетом вспомогательных работ, чел.ч;

$C$  – доля объема работ ТР, приходящаяся на участок (отделение, пост) (табл. 11).

Таблица 11

Объем работ текущего ремонта по участкам

Наименование работ	Процентное соотношение по видам работ, % (С)
Окрасочные работы (постовые работы)	2
Агрегатные работы	16
Электротехнические работы	6
Аккумуляторные работы	2
Ремонт приборов системы питания	4
Шинномонтажные работы	1
Медницкие работы	2
Кузнечно-рессорные работы	2
Жестяницкие работы	2

Определение численности производственных рабочих.

Различают технологически необходимое – явочное  $P_{яв}$  и штатное – списочное  $P_{шт}$  количество производственных рабочих.

Явочное количество рабочих обеспечивает выполнение суточного задания (программы), а штатное – годового объема работ.

Таблица 12

Нормы рабочего времени в 2019 году  
[Производственный календарь на 2019 год]

Наименование показателя	Показатель
Количество дней:	
Календарные дни	365
Рабочие дни	247
Выходные/праздничные	118
Рабочее время за 2019 год (в часах)	
при 40-часовой неделе	1970
при 36-часовой неделе	1772,4

Явочное технологически необходимое количество рабочих ( $P_{яв}$ ) определяется по формуле:

$$P_{яв} = T_{уч} / \Phi P B_{яв}, \text{ чел.} \quad (31)$$

где  $T_{уч}$  – годовой объем работ для участка, чел.ч;

$\Phi P B_{яв}$  – годовой производственный фонд времени явочного рабочего, час. Принимается по производственному календарю, утвержденному Правительством РФ. На 2019 год  $\Phi P B_{яв} = 1970$  час

Действительный фонд рабочего времени ( $P B_{шт}$ ) определяется по формуле:

$$P B_{шт} = \Phi P B_{яв} - [(D_{отп} + D_{ув}) * t_{см}], \text{ ч} \quad (32)$$

где  $\Phi P B_{яв}$  – годовой производственный фонд времени явочного рабочего, час;

$D_{отп}$  – количество дней в отпуске одного рабочего за год (продолжительность отпуска должна составлять не менее 28 календарных дней);

$D_{ув}$  – количество дней, пропущенных по уважительным причинам (3-5 дней);

$t_{см}$  – продолжительность рабочей смены, ч.

Штатное (списочное) количество рабочих ( $P_{шт}$ ) определяем по формуле:

$$P_{шт} = T_{уч} / \Phi P B_{шт}, \text{ чел.} \quad (33)$$

где  $T_{уч}$  – годовой объем работ для участка, чел.ч;

$\Phi P B_{шт}$  – годовой производственный фонд времени явочного рабочего, час.

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ТЕКУЩЕМУ РЕМОНТУ АВТОМОБИЛЕЙ. ВЫБОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОСНАСТКИ ДЛЯ РАССМАТРИВАЕМОГО УЧАСТКА (ПОСТА)**

Организация текущего ремонта подвижного состава является одной из наиболее актуальных задач АТП. Простой автомобилей в ремонте и ожидании его очень высоки, вследствие чего до 25% автомобильного парка ежедневно не выпускается на линию. Снижение качества ТР вследствие его слабой организации ведет к уменьшению межремонтных пробегов и, следовательно, к росту объема ТР. Важнейшей задачей организации ремонта является снижение времени простоя автомобилей в ТР и его ожидании. Для решения этой задачи необходимо произвести планировку участка или поста.

Прежде чем приступить к технологической планировке необходимо составить перечень оборудования, инструмента и технологической оснастки по каждому посту в отдельности. Перечень составляется на основании данных технологических карт и карты схемы закрепления работ.

Технология ТО, ТР и диагностирования автомобиля – это совокупность методов определения и изменения его технического состояния с целью обеспечения работоспособности.

Технологический процесс – это совокупность операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и пространстве над транспортным средством (агрегатом).

Технологическая карта – это форма технологического документа, в которой записан весь процесс воздействия на автомобиль или его агрегат, указаны в определенной последовательности операции, их составные части, профессия исполнителей и их местонахождение, технологическая оснастка, нормы времени, технические условия и указания.

Технологические карты являются первичными документами, на базе которых строится вся организация производства.

Рассматривая в общем виде технологию технического воздействия как способ и прием, методы изменения технического состояния автомобиля с целью обеспечения его работоспособности, принято определять перечень входящих в нее технологических операций, базируясь на конструкции объекта обслуживания и требованиях к надежности агрегатов и систем автомобиля. В курсовой работе

необходимо привести технологические карты воздействия на автомобиль в соответствии с полученным заданием.

Технологическое оборудование по производственному назначению подразделяется на основное (станочное, демонтажно-монтажное и др.), комплектующее, подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное, общего назначения и складское. Кроме того, на производственных участках и зонах необходимо наличие производственного инвентаря (верстаки, стеллажи и др.). В курсовой работе необходимо привести ведомость оборудования и оснастки объекта проектирования.

## **ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЩИТЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

Курсовая работа допускается к защите при условии законченного оформления, допуска руководителя.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы;
- уровень овладения методикой исследования;
- научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций;
- научный стиль изложения;
- соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

В случае не допуска курсовой работы к защите руководитель курсовой работы проставляет в зачетно-экзаменационной ведомости студенту неудовлетворительную оценку.

Защита курсовых работ должна быть проведена до начала экзаменационной сессии.

Защита курсовой работы проводится в установленное кафедрой время в виде публичного выступления студента перед специальной комиссией, создаваемой заведующим кафедрой, с участием руководителя работы.

Состав комиссии, порядок ее работы определяются заведующим кафедрой и доводятся до сведения студентов, руководителей курсовых работ и членов комиссий не позднее, чем за неделю до защиты.

Непосредственная подготовка к защите курсовой работы сводится к написанию тезисов доклада и оформлению иллюстративных

материалов (презентации). Для иллюстрации доклада студентом могут быть использованы графические материалы проекта, специально подготовленные плакаты или слайды. При необходимости доклад может быть проиллюстрирован демонстрацией образцов созданной в ходе проектирования продукции.

Защита состоит из доклада продолжительностью 5-8 мин., ответов на вопросы комиссии и присутствующих.

Рекомендуется следующая последовательность изложения:

- 1) тема курсовой работы (проекта);
- 2) постановка задачи и проблематики;
- 3) анализ состояния изучаемого вопроса;
- 4) обоснование и принятие решений по теме курсовой работы;
- 5) выводы и предложения по результатам исследований.

Основные положения доклада, в частности результаты исследований, желательно представить в виде графиков или таблиц, давая по ходу выступления необходимые пояснения. Ответы на вопросы необходимо формулировать четко, ясно и по существу.

Защита должна показать самостоятельность выполнения студентом работы, если в результате защиты выяснилось, что работа выполнена несамостоятельно, то она снимается с защиты, и студенту выставляется неудовлетворительная оценка.

Защита производится публично. На защите присутствуют, как правило, все студенты группы. При защите курсовых работ могут присутствовать заведующий кафедрой, декан, представители учебно-методического управления, представители ректората.

По результатам защиты курсовой работы выставляется оценка по «пятибалльной» шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

В случае неявки студента на защиту в установленное время в зачётно-экзаменационную ведомость вносится запись «не явился».

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выполнения курсовой работы по новой теме, или по решению руководителя курсового проектирования и заведующего кафедрой, доработки прежней темы и определяется новый срок для ее защиты.

Студенты, не предъявившие работу к защите до начала экзаменационной сессии или получившие при защите неудовлетворительную оценку, считаются имеющими академическую задолженность.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

*Образец оформления титульного листа*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

кафедра \_\_\_\_\_

## Курсовая работа (проект)

по дисциплине: \_\_\_\_\_

Тема: \_\_\_\_\_

Выполнил:

Студент \_\_\_\_\_ курса

Группы \_\_\_\_\_

Формы обучения \_\_\_\_\_  
(очная, заочная)

специальности (направления подготовки) \_\_\_\_\_

личный номер \_\_\_\_\_  
(номер зачетной книжки)

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество студента полностью)

К защите допущен: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) / инициалы, фамилия

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Оценка \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(цифрой и прописью) подписи членов комиссии расшифровка подписи

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подписи членов комиссии расшифровка подписи

Самара 20\_\_

*Образец задания на курсовую работу*

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

Кафедра \_\_\_\_\_  
*(наименование кафедры)*

**ЗАДАНИЕ  
на курсовую работу (проект) по дисциплине**

Студенту \_\_\_\_\_  
*(Фамилия, Имя, Отчество, полностью)*

Тема работы (проекта)

Исходные данные (технические требования) на курсовую ра-  
боту (проект) \_\_\_\_\_

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_

*Образец написания реферата***РЕФЕРАТ**

Проект представлен пояснительной запиской и графической частью на трех листах формата А1. Пояснительная записка содержит 25 страниц машинописного текста, включает 4 таблицы, 10 рисунков и 20 наименований использованных источников.

**ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ, ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НОРМА ВРЕМЕНИ,**

Сокращения, используемые в тексте:

ГОСТ – государственный отраслевой стандарт;

КР – курсовая работа.

В работе произведен расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава, произведен выбор технологического оборудования на производственном участке.

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта : учебник / В.М. Виноградов, А.А. Черепяхин. – Москва : КНОРУС, 2017. – 330 с.
2. Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей. Механизмы и приспособления : учебное пособие / В.М. Виноградов, И.В. Бухтеева, А.А. Черепяхин. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 272 с.
3. Иванов, В.П. Оборудование автопредприятий : учебник / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. – Минск : Новое знание; м.: ИНФРА-М, 2014. – 302 с.
4. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Н.А. Коваленко. – Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2016. – 229 с.
5. Малкин, В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: Теоретические и практические аспекты : учебное пособие / В.С. Малкин. – М. : Издательский центр «Академия», 2007 – 288 с.
6. Масуев, М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта : учебное пособие / М.А. Масуев. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
7. Мигаль, В.Д. Методы технической диагностики автомобилей : учебное пособие / В.Д. Мигаль, В.П. Мигаль. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2017. – 416 с.
8. Родионов, Ю.В. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта : учебник / Ю.В. Родионов. – Ростов н/Д: Феникс, 2015. – 409 с.
9. Стуканов, В.А. Сервисное обслуживание автомобильного транспорта : учебное пособие / В.А. Стуканов. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010. – 208 с.
10. Тахтамышев, Х.М. Основы технологического расчета автотранспортных предприятий : учебное пособие / Х.М. Тахтамышев. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 352 с.

11. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей : учебное пособие. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 432 с.

12. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта : учебное пособие. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2013. – 256 с.

13. Туревский, И.С. Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта. Введение в специальность : учебное пособие. – М. : ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 192 с.: ил.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
Содержание и структура курсовой работы .....	4
Методические указания по выполнению курсовой работы .....	6
Раздел 1. Расчет производственной программы по ТО и ремонту подвижного состава .....	8
Раздел 2. Технологии производства работ по текущему ремонту автомобилей. Выбор технологического оборудования и оснастки .....	26
Порядок проведения защиты курсовой работы .....	27
Приложения .....	29
Рекомендуемая литература .....	32

Учебное издание

Соколов Владимир Дмитриевич  
Мелентьев Юрий Константинович

Технологические процессы технического обслуживания  
и ремонта транспортных и транспортно-технологических  
машин и оборудования

Методические указания для выполнения курсовой работы

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 10.00.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 2,03; печ. л. 2,19.  
Тираж 50. Заказ № 185.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарского ГАУ  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)



Министерство сельского хозяйства  
Российской Федерации  
Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

Кафедра «Государственное и муниципальное управление»

# Подготовка выпускных квалификационных работ

Методические указания

Кинель  
РИО СГСХА  
2019.

УДК 656.1  
ББК 39.3  
П44

**П44** Подготовка выпускных квалификационных работ : методические указания / сост. А. Н. Толокнова. – Кинель : РИО СГСХА, 2019 – 49 с.

В методических указаниях представлены общие требования к содержанию, оформлению и структуре выпускной квалификационной работы бакалавра.

Методические указания разработаны для подготовки выпускных квалификационных работ обучающихся по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль подготовки «Организация и управление на автомобильном транспорте»).

Методические указания предназначены для обучающихся и преподавателей, осуществляющих руководство выпускными квалифицированными работами.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

*Целью* методических указаний является помощь обучающемуся в самостоятельной подготовке выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль подготовки «Организация и управление на автомобильном транспорте»).

В методических указаниях представлены общие требования к содержанию, оформлению, структуре выпускной квалификационной работы обучающегося (ВКР); перечень тем ВКР и последовательность выполнения работы; требования необходимого объема пояснительной записки и графической части ВКР.

В приложении представлены примеры оформления титульного листа, задания, ведомости проекта, оглавления и т.п.

Методические указания разработаны в соответствии с Федеральным государственным стандартом и СМК 04-46-2014 «Положение о выпускной квалификационной работе по реализуемым программам ФГОС ВПО».

# 1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ

Бакалавр должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности.

В соответствии с образовательным стандартом по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов выпускник должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с *производственно-технологической деятельностью* [1]:

- участие в составе коллектива исполнителей в разработке, исходя из требований рыночной конъюнктуры и современных достижений науки и техники, мер по совершенствованию систем управления на транспорте;
- участие в составе коллектива исполнителей в реализации стратегии предприятия по достижению наибольшей эффективности производства и качества работ при организации перевозок пассажиров, грузов, грузобагажа и багажа;
- анализ состояния действующих систем управления и участие в составе коллектива исполнителей в разработке мероприятий по ликвидации недостатков;
- участие в составе коллектива исполнителей в организации работ по проектированию методов управления;
- разработка и внедрение рациональных транспортно-технологических схем доставки грузов на основе принципов логистики;
- эффективное использование материальных, финансовых и людских ресурсов при производстве конкретных работ;
- обеспечение безопасности перевозочного процесса в различных условиях;
- обеспечение реализации действующих технических регламентов и стандартов в области перевозки грузов, пассажиров, грузобагажа и багажа;
- участие в составе коллектива исполнителей в разработке и внедрении систем безопасной эксплуатации транспорта и транспортного оборудования и организации движения транспортных средств;

- участие в составе коллектива исполнителей в контроле за соблюдением экологической безопасности транспортного процесса;

- организация обслуживания технологического оборудования;  
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих.

Выпускник должен обладать предусмотренными образовательным стандартом по направлению подготовки 23.03.01. Технология транспортных процессов общекультурными компетенциями, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

Обучающийся имеет право [2]:

- выбрать тему из предложенной выпускающей кафедрой тематики ВКР на основании личного заявления (прил. 1);

- выбрать тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку на имя ректора с предложением конкретной темы ВКР (прил. 2);

- предложить свою тему ВКР с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направлению и профилю подготовки (прил. 3).

Темы и руководитель ВКР утверждаются приказом Ректора по представлению директора института не позднее 4-х недель до защиты. Корректировка темы ВКР проводится по обращению руководителя ВКР с последующим ее рассмотрением на заседании выпускающей кафедры и утверждается по Академии [2].

## **2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна содержать:

- титульный лист (прил.4);

- задание на ВКР (прил. 5);

- ведомость ВКР (прил. 6);

- реферат;

- оглавление (прил. 7);

- введение;

- основная часть;

- экономическое обоснование;
- выводы и предложения;
- список использованной литературы и источников;
- приложения;
- графическая часть.

*Титульный лист* является первой страницей ВКР и оформляется по образцу, данному в приложении 4.

*Задание* оформляется согласно образцу, приведенному в приложении 5.

*Ведомость ВКР* – перечень документов, входящих в выпускную квалификационную работу, оформляемый согласно требованиям единой системы конструкторской документации. Пример оформления представлен в приложении 6.

*Реферат* – краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные сведения об объеме текстового материала, количество иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников, ключевые слова, а так же основные сокращения, используемые в работе. Рекомендуемый объем текста реферата 1 печатная страница.

*Оглавление* включает введение, наименование всех глав, параграфов, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов (если они имеют наименование), выводы и предложения, список использованной литературы и источников, перечень приложений с указанием их названий и номеров страниц, на которых они начинаются (прил. 7).

*Введение* должно содержать: обоснование выбора темы, актуальность и новизну темы, ее практическую значимость. Введение должно заканчиваться четко сформулированной целью и задачами работы. Рекомендуемый объем текста введения 1-2 печатные страницы.

*В основной части работы* должны быть отражены: состояние вопроса по теме ВКР, организация и управление перевозками грузов и пассажиров, разработка технологии транспортного процесса, совершенствование организации и безопасности дорожного движения, вопросы охраны труда и безопасности. Объем основной части выпускной квалификационной работы должен быть не менее 40 страниц (без приложений и списка использованной литературы и источников).

Основная часть ВКР может включать следующие разделы:

- а) анализ литературных источников;
- б) анализ хозяйственной деятельности предприятия (при необходимости);
- в) особенности и организация перевозок грузов и пассажиров в конкретных условиях;
- г) подвижной состав при организации грузовых и пассажирских перевозок;
- е) организация маршрута перевозок;
- ж) безопасность жизнедеятельности и/или обеспечение безопасности дорожного движения.

В конце каждого раздела следует обобщить материал в соответствии с целями и задачами, сформулировать выводы и пояснить достигнутые результаты.

*В экономическом обосновании* ВКР проводят следующие расчеты калькуляции себестоимости перевозок: фондов заработной платы, затрат на автомобильное топливо, смазочные материалы, затрат на техническое обслуживание, ремонт и амортизацию подвижного состава и т.д.

*Раздел «Выводы и предложения»* должен содержать краткие выводы по результатам проведенной работы, предложения по их использованию. Количество выводов должно соответствовать числу задач, поставленных в проекте.

*В список использованной литературы и источников* включаются все источники, расположенные в порядке появления ссылок в тексте или по алфавиту.

### **3. ОФОРМЛЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

#### **Требования к оформлению листов текстовой части**

Текст ВКР должен быть напечатан строчными буквами на листах формата А4 через полтора интервала. Размер шрифта – 14, Times New Roman, абзацный отступ 1,25 см. Текст и расчеты выполняются на одной стороне листа белой бумаги формата А4(210×297) по ГОСТ 2.301-68. Допускается представлять иллюстрации и таблицы на листах формата А2 (420×594) по ГОСТ 2.301-68. Должны соблюдаться следующие размеры полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 15 мм, нижнее – 20 мм.

Опечатки, описки, графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста компьютерным или ручным способом.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, названия изделий и другие собственные имена в тексте работы приводятся на языке оригинала. Допускается транслитерировать собственные имена и приводить название организации в переводе на язык работы с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

Сокращение русских слов и словосочетаний должно производиться по ГОСТ 7.12-93.

Объем выпускной квалификационной работы без списка использованной литературы и источников и приложений не должен превышать 70 страниц текста.

Текст основной части делят на разделы и подразделы. Заголовки разделов печатаются заглавными (прописными), а подразделов строчными буквами, шрифт 14 обычный, без абзацного отступа, выравнивание по середине. Не допускается перенос слов в заголовках. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел начинается с нового листа (страницы).

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно 7-10 мм (одна пропущенная строка 1,5 интервалом).

### **Требования к оформлению нумерации текста**

Страницы работы нумеруют арабскими цифрами. На титульном листе, ведомости проекта, бланке задания, оглавлении и реферате номер не ставится, но включается в общую нумерацию работы. На страницах номер проставляют в центре нижней части листа без точки. Нумерация начинается с титульного листа ВКР, а номера страниц проставляются со второго листа введения.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей работы и обозначаться арабскими цифрами.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела.

Пункты нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела, пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится.

### **Требования к оформлению иллюстраций**

Иллюстрации выполняются на компьютере. Иллюстрации должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации располагают после первой ссылки на них.

Иллюстрации (таблицы), чертежи, схемы, которые расположены на отдельных страницах работы, включают в общую нумерацию. Допускается также нумерация по разделам.

Иллюстрации (кроме таблиц) обозначаются «Рис.» и нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией и его наименование располагают посередине строки, либо нумеруются по разделам.

Шрифт подрисуночной надписи – 13, интервал – одинарный, выравнивание по центру без абзацного отступа. Нумерация рисунков сквозная либо по разделам.

В тексте при ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2», либо (рис. 2).

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами, с указанием номера приложения, например, «рис. П.1.3».

### **Требования к оформлению таблиц**

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц. Таблицы должны быть помещены в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них. Допускается печатать таблицы на следующей после ссылки странице. Таблицы, имеющие много граф, печатаются в альбомной ориентации на отдельной странице. Если таблиц более одной, они нумеруются. Нумерация сквозная либо по разделам. В тексте при ссылках на таблицы следует писать «... из таблицы 4 видно», либо (табл. 4).

Перед таблицей (справа) печатается слово «Таблица» и порядковый номер таблицы (точка после номера таблицы не ставится). Название таблицы печатается в середине следующей строки (точка после названия таблицы не ставится). Шрифт внутри таблицы – 13, интервал одинарный. В отдельных случаях при большом объеме данных, приводимых в таблице, допускается 12 шрифт (рис.1).

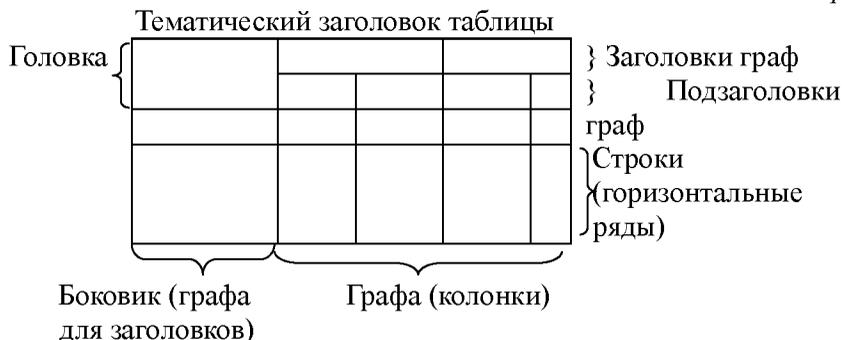


Рис. 1. Пример построения таблицы

Таблицы, имеющие количество строк больше, чем может поместиться на странице, переносятся на другую (другие) страницу, при этом в таблицу вводится дополнительная служебная строка с нумерацией граф, начиная с 1. На каждой следующей странице вместо шапки таблицы печатается строка с нумерацией граф, а перед ней в правом верхнем углу делается указание «Продолжение таблицы 1» или «Окончание таблицы 1», если она заканчивается.

В цифровых таблицах числа, имеющие больше четырех знаков, должны отделяться интервалами в один знак на классы по три цифры в каждом, за исключением чисел, обозначающих номера и календарные годы; классы цифр в графах должны быть выровнены по вертикали; четырехзначные числа разбивают на классы только в том случае, если они находятся в цифровой графе, содержащей цифры с пятью или более знаками. Примечания и сноски к таблицам должны быть отпечатаны непосредственно под соответствующей таблицей. Сноски к цифрам в таблице обозначаются только звездочками.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв. Подзаголовки начинаются со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Не допускается делить головки таблиц по диагонали. Графу «№ п/п» в таблицу включать не следует.

Если повторяющийся в графах таблицы текст состоит из одного слова, его допускается заменять кавычками; если из двух или

более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же» и далее кавычками.

Не допускается ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

### **Требования к оформлению формул**

Формулы должны быть оформлены в редакторе формул Equation Editor и вставлены в документы как объект.

Все формулы нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в разделе, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках.

*Пример:* (3.2) – обозначает вторая формула третьего раздела.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слов «где» без двоеточия.

Уравнения и формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или знаков плюс (+), минус (-), умножения ( $\times$ ). Не принято делить строку на знаке деления (:).

Все расчеты представляются в системе SI (СИ).

### **Требования к оформлению**

#### **списка использованной литературы и источников**

Список использованной литературы и источников:

- является органической частью ВКР и помещается после основного текста работы;
- позволяет автору документально подтвердить достоверность и точность приводимых в тексте заимствований: таблиц, иллюстраций, формул, цитат, фактов, текстов и документов;
- характеризует степень изученности конкретной проблемы автором;

- представляет самостоятельную ценность, так как может служить справочным аппаратом для других исследователей;

- является простейшим библиографическим пособием, поэтому каждый документ, включенный в список, должен быть описан в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления; ГОСТ 7.11-78. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании; ГОСТ 7.12-93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке; ГОСТ 7.80-2000 Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления.

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки.

Список должен включать не менее 20 источников, актуальностью по требованиям п. 7.17 ФГОС ВПО. Источники в списке располагаются в алфавитном порядке либо в порядке появления в тексте ВКР. Список использованной литературы и источников должен содержать обязательные разделы: нормативная литература; литература (печатные и электронные книги), литература из подписной электронно-библиотечной системы; статьи (печатные и электронные). Иностранные источники помещаются в конце списка.

Библиографическое описание состоит из унифицированных по составу и последовательности сведений о документе или его части, полностью идентифицирующих его. В списке литературы следует приводить все обязательные, а иногда факультативные сведения о документе.

Общая схема библиографического описания отдельно изданного документа включает следующие обязательные элементы: Заголовок (фамилия, имя, отчество одного автора, как правило, первого, если их не более 3-х). Заглавие (название книги, указанное на титульном листе): сведения, относящиеся к заглавию (раскрывают тематику, вид, жанр, назначение документа и т.д.) / Сведения об ответственности (содержат информацию об авторах, составителях, редакторах, переводчиках и т.п.; об организациях, от имени которых опубликован документ). – Сведения об издании (содержат данные о повторности издания, его переработке и т.п.). – Место издания : Издательство или издающая организация, дата издания. – Объем (сведения о количестве страниц, листов).

Электронные ресурсы оформляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Для электронных источников нужно указывать практически те же данные, что и для журналов: автор, название статьи, название сайта (или раздела сайта) и адрес – режим доступа (или URL). В записи обязательно должен присутствовать текст [Электронный ресурс].

Объектами составления библиографической ссылки также являются электронные ресурсы локального и удаленного доступа. Ссылки составляют как на электронные ресурсы в целом (электронные документы, базы данных, порталы, сайты, веб-страницы, форумы и т. д.), так и на составные части электронных ресурсов (разделы и части электронных документов, порталов, сайтов, веб-страниц, публикации в электронных сериальных изданиях, сообщения на форумах и т. п.).

### *Примеры библиографического описания некоторых документов*

#### *Отдельно изданные стандарты и технические условия, руководящие документы*

ГОСТ 25347-89. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений [Текст]. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 32 с.

ГОСТ 7.1-2003. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления [Текст]. – Взамен ГОСТ 7.1-84. – Введ. 01.01.86. – М. Изд-во стандартов, 2004. – 64 с.

#### *Депонированные отчеты о научно-исследовательских работах (НИР)*

Улучшение режимов смазывания опорных катков гусеничных тракторов [Текст]: отчет о НИР (промежуточ.) / ВНИЦентр ; рук. Ленинцев Г. А.; исполн.: Володько О. С. [и др.]. – М. : ВНИПИО-АСУ, 2013. – 74 с. – № ГР 01.201062609. – Инв. № 02.201453435.

#### *Авторефераты диссертаций*

Бухвалов, А. С. Повышение ресурса подшипников опорных катков гусеничных тракторов совершенствованием смазочной системы [Текст]: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.20.03 / Бухвалов Артем Сергеевич. – Пенза: ФГБУ ВПО «Пензенская ГСХА», 2014. – 28 с.

*Книга одного-трех авторов*

Быченин, А. П. Зарубежные сельскохозяйственные тракторы. Ч. 1. Двигатели и трансмиссия [Текст]: учеб. пособие / А. П. Быченин, В. В. Ефимов, Р. Р. Мингалимов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2012. – 172 с.

Володько, О. С. Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин [Текст] / О. С. Володько. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 252 с.

*Книга, имеющая более трех авторов,  
указывают первых трех и добавляют «и др.»*

Есипов, В. И. Сельскохозяйственные машины. Ч. II [Текст] : учеб. пособие / В. И. Есипов, А. М. Петров, С. В. Машков [и др.]. – Самара: РИЦ СГСХА, 2013. – 275 с.

*Книга авторского коллектива под редакцией*

История педагогики и образования [Текст]: учеб. пособие / З. И. Васильева, Н. В. Седова, Т. С. Буторина [и др.] ; под. ред. З. И. Васильевой. – 6-е изд., перераб. – М.: Академия, 2011. – 432 с.

Сравнительные испытания сельскохозяйственной техники : науч. издание [Текст] / под общ. ред. В. М. Пронина. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 416 с.

*Журнал и продолжающееся издание*

Крючин, Н. П. Высевающий аппарат непрерывного дозирования [Текст] / Н. П. Крючин, А. Н. Андреев // Сельский механизатор. – 2014. – №10. – С. 8-9.

Аркусова, И. В. Классификация технологии профессионального развивающего обучения в вузе [Текст] // Педагогика. – М.: 2013. – №10. – С. 66-76.

*Авторское свидетельство, патент*

А. с. 2461174 Российская Федерация. Режущий аппарат сельскохозяйственной машины [Текст] / С. В. Машков. – № 2011107399; заявл. 25.02.2011; опубл. 20.09.2012, Бюл. №26. – 3 с. : ил.

Пат. 2484447. Российская Федерация. Стенд для усталостных испытаний прецизионных пар дизельной топливной аппаратуры [Текст] / Болдашев Г. И. [и др.]. – № 2011147997/28; заявл. 24.11.11; опубл. 10.06.13, Бюл. № 16. – 4 с. : ил.

### *Статья из сборника научных трудов*

Толокнова, А.Н. Применение социального стандарта транспортного обслуживания населения с целью повышения эффективности управления процессами пассажирских перевозок автомобильным транспортом/ П.П. Григоров, В.Д. Соколов, А.Н. Толокнова // Инновационные достижения науки и техники АПК: Сборник научных трудов. – Кинель: РИО СГСХА, 2018. – 471-475 с.

### *Многотомные издания*

Этимологический словарь русского языка [Текст]. В 4 т. Т. 1. А-Д. Около 4000 слов / М. Фасмер, пер. с нем. и доп. О. Н. Трубачева. – 4-е изд., стер. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2004. – 588 с.

Справочник инженера-механика сельскохозяйственного производства [Текст]. В 2 ч. – 3-е изд., перер. и доп. / под ред. Н. Н. Нунгезера [и др.]. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 490 с.

### *Электронные ресурсы*

Российские правила каталогизации. Ч. 1. Основные положения и правила [Электронный ресурс] / Рос. библиотечная ассоц. – М., 2004. – 1 CD-ROM. – Загл. с этикетки диска.

### *Ресурсы удаленного доступа*

Электронный каталог ГПНТБ России [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах лит., поступающей в фонд ГПНТБ России. – Электрон.дан. (5 файлов, 178 тыс. записей). – М., [199-]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/win/search/help/el-cat.html>. – Загл. с экрана.

Журнал «Международные автомобильные перевозки» [Электронный ресурс]– Режим доступа: [www.mar.asmar.ru](http://www.mar.asmar.ru);

Справочники по полупроводниковым приборам. – Новосибирск, 2003. – URL: <http://www.inp.nsk.su/%7Ekozak/start.htm> (дата обращения: 13.03.06).

### **Требования к оформлению приложений**

Приложения оформляются как продолжение работы на последующих ее страницах.

Каждое приложение следует начинать с нового листа с указанием в правом верхнем углу страницы слова «Приложение» и его порядкового номера арабскими цифрами (Приложение 1).

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения арабскими цифрами, перед которыми ставится «П.» Например: П.1.2.3 – третий пункт второго раздела первого приложения.

Рисунки, таблицы и формулы, помещаемые в приложении, нумеруют арабскими цифрами в пределах каждого приложения, например: Таблица П.2.3 – третья таблица второго приложения; Рис. П.1.2 – второй рисунок первого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. Приложениям или частям, выпущенным в виде самостоятельного документа, обозначение присваивают как части документа с указанием в коде документа ее порядкового номера.

### **Требования к оформлению библиографических ссылок**

Библиографическая ссылка – это совокупность библиографических сведений о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом документе, необходимых для его идентификации и поиска; указание источника заимствования в соответствии с правилами библиографического описания. При ссылке на литературные источники указывается порядковый номер источника по списку. Номер источников указывается в квадратных скобках, например, [7].

Если возникает необходимость сослаться на мнение, разделяемое рядом авторов либо аргументируемое в нескольких работах одного и того же автора, то следует отметить все порядковые номера источников, которые разделяются точкой с запятой, например:

Исследованиями ряда авторов [27; 91; 132] установлено, что...

### **Требования к оформлению презентации**

Презентация должна содержать следующие основные элементы:

- титульный лист;
- цель и задачи проекта;
- слайды основной части доклада;
- выводы и предложения.

Титульный лист презентации должен содержать название работы и имена авторов. Пример оформления титульного листа приведен в приложении 8.

Фон слайдов является элементом заднего (второго) плана. Он должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее. Поэтому использование разных фонов на слайдах в рамках одной презентации не создает ощущения связанности, стильности, комфортности, и недопустимо для использования. В презентации доклада необходимо использовать простой слайд без фона (т.е. белый лист).

При оформлении презентации лучше всего использовать шрифты: Arial, Tahoma, ComicSansMS, TimesNewRoman, Verdana, Courier, Georgia. Размер шрифта зависит от типа, фона презентации, проекционного оборудования. При оформлении заголовков необходимо использовать размер шрифта от 28 пунктов. Не следует использовать выделения подчеркиванием, потому что в восприятии активных пользователей Интернет подчеркивание связано с гиперссылкой. При оформлении основного текста необходимо использовать размер шрифта от 20 пунктов.

Большое влияние на подсознание человека оказывает анимация. Четкие, яркие, быстро сменяющиеся картинки легко влияют на подсознание. Причем чем короче воздействие, тем оно сильнее. Анимационные эффекты не должны быть самоцелью. Не стоит думать, что чем больше различных эффектов – тем лучше. Чаще всего неудобочитаемые, быстро появляющиеся и сразу исчезающие надписи не вызывают ничего, кроме раздражения. Анимация допустима либо для создания определенного настроения или атмосферы презентации (в этом случае анимация тем более должна быть сдержанна и хорошо продумана), либо для демонстрации динамичных процессов, изобразить которые иначе просто невозможно (например, для поэтапного вывода на экран рисунка). Отметим, что любой движущийся объект понижает восприятие, оказывает сильное отвлекающее воздействие, нарушает динамику внимания. Основная роль анимации в текстовых презентациях – это решение вопроса дозирования информации. Поэтому в презентации доклада дипломного проекта не допускается использование анимационных эффектов, кроме появления объектов по щелчку.

## **Требования по оформлению графической части ВКР**

При оформлении графических материалов следует руководствоваться соответствующими государственными стандартами – ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-72 и т.д.

На всех листах графической части в правом нижнем углу располагают основную надпись. На листах формата А4 основную надпись располагают вдоль короткой стороны формата.

В соответствии с ГОСТ 2.104-2006, установлены единые формы основной надписи для конструкторских документов ЕСКД.

Содержание, расположение и размеры граф основных надписей, дополнительных граф к ним, а также размеры рамок на чертежах и схемах должны соответствовать рисунку 2.

Основные надписи, дополнительные графы к ним и рамки выполняют сплошными основными и сплошными тонкими линиями по ГОСТ 2.303-68.

Таблица изменений в основной надписи при необходимости может продолжаться вверх или влево от основной надписи (при наличии графы 33 - влево от нее).

При расположении таблицы изменений слева от основной надписи наименование граф 14-18 повторяют.

В графах основной надписи и дополнительных графах (номер граф на форме показаны в скобках) указывают:

*в графе 1* – наименование изделия (в соответствии с требованиями ГОСТ 2.109-73), а также наименование документа, если этому документу присвоен код. Для изделия народнохозяйственного назначения допускается не указывать название документа, если его код определен ГОСТ 2.102-68, ГОСТ 2.601-68, ГОСТ 2.602-68, ГОСТ 2.701-84;

*в графе 2* – обозначение документа;

*в графе 3* – обозначение материала детали (графу заполняют только на чертежах деталей);

*в графе 4* – литеру, присвоенную документу (графу заполняют последовательно, начиная с крайней левой клетки).

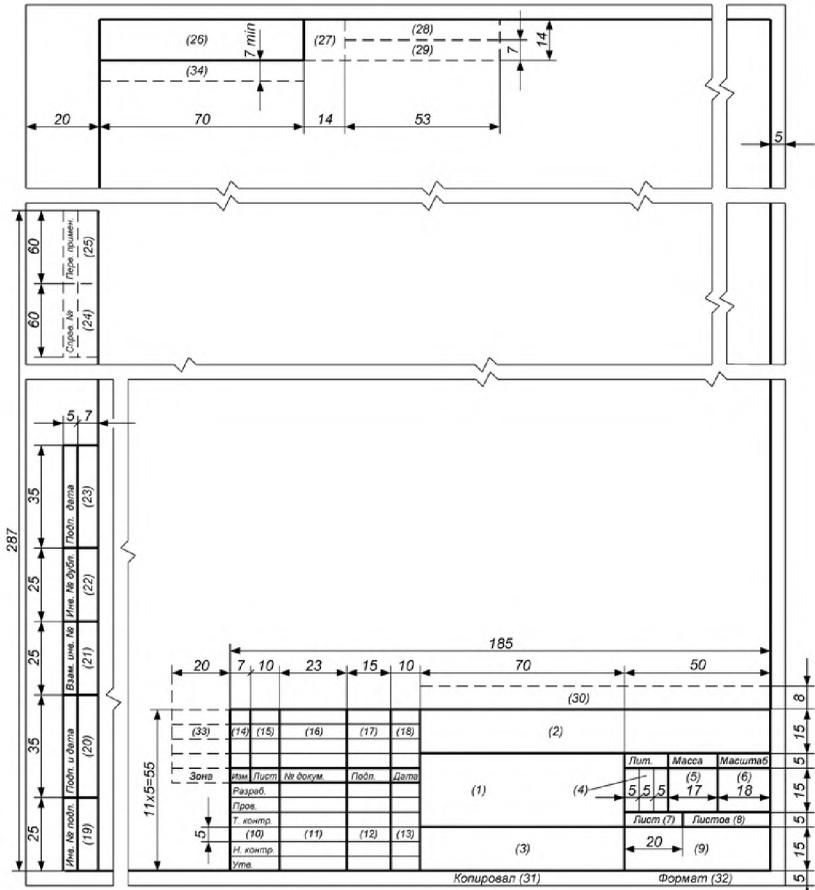


Рис. 2. Формат 1. Основная надпись для чертежей и схем

Допускается для изделий народнохозяйственного назначения в рабочей конструкторской документации литеру проставлять только в спецификациях и технических условиях;

- в графе 5 – массу изделия по ГОСТ 2.109-73;
- в графе 6 – масштаб (проставляется в соответствии с ГОСТ 2.302-68 и ГОСТ 2.109-73);
- в графе 7 – порядковый номер листа (на документах состоящих из одного листа, графу не заполняют);

*в графе 8* – общее количество листов (графу заполняют только на первом листе);

*в графе 9* – наименование или различительный индекс предприятия, выпускающего документ (графу не заполняют, если различительный индекс содержится в обозначении документа);

*в графе 10* – характер работы, выполняемой лицом, подписывающим документ. Свободную строку заполняют по усмотрению разработчика, например: «Начальник отдела», «Начальник лаборатории», «Рассчитал»;

*в графе 11* – фамилия лиц, подписавших документ;

*в графе 12* – подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11.

Подписи лиц, разработавших данный документ и ответственные за нормоконтроль, являются обязательными:

*в графе 13* – дату подписания документа;

*в графе 14 - 18* – графы таблицы изменения, которые заполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.503-74;

*в графе 19* – инвентарный номер подлинника по ГОСТ 2.501-88;

*в графе 20* – подпись лица, принявшего подлинник в отдел (бюро) технической документации, и дату приемки;

*в графе 21* – инвентарный номер подлинника, взамен которого выпущен данный подлинник по ГОСТ 2.503-74;

*в графе 22* – инвентарный номер дубликата по ГОСТ 2.502-68;

*в графе 23* – подпись лица, принявшего дубликат в отдел (бюро) технической документации, и дату приемки;

*в графе 24* – обозначение документа, взамен или на основании которого выпущен данный документ. Допускается также использовать графу для указания обозначения документа аналогичного изделия, для которого ранее изготовлена технологическая оснастка, необходимая для данного изделия;

*в графе 25* – обозначение соответствующего документа, в котором впервые записан данный документ;

*в графе 26* – обозначение документа, повернутое на  $180^\circ$  для формата А4 и для формата больше А4 при расположении основной надписи вдоль длинной стороны листа и на  $90^\circ$  для формата больше А4 при расположении основной надписи вдоль короткой стороны листа;

*в графе 27* – знак, установленный заказчиком в соответствии с требованиями нормативно-технической документации и проставляемый представителем заказчика;

- в графе 28* – номер решения и год утверждения документации соответствующей литере;
- в графе 29* – номер решения и год утверждения документации;
- в графе 30* - индекс заказчика в соответствии с нормативно-технической документацией;
- в графе 31* – подпись лица, копировавшего чертеж;
- в графе 32* – обозначение формата листа по ГОСТ 2.301-68;
- в графе 33* – обозначение зоны, в которой находится измененная часть изделия;
- в графе 34* – номера авторских свидетельств на изобретения, использованные в данном изделии.

Примечание.

- 1. Графа 26 на форме является обязательной только для чертежей и схем.*
- 2. Графы выполненные штриховой линией, вводят при необходимости. Графы 27-30 обязательны для документов, утверждаемых заказчиком.*

*3. При использовании для последующих листов чертежей и схем графы 1, 3, 4, 5, 6, 9 не заполняются.*

Масштаб изображения чертежа (2; 2,5; 4; 5; 10; 15; 20; 25; 40; 50; 100 и т.д.).

ГОСТ 2.201-80 устанавливает единую обезличенную классификационную систему обозначений изделий и их конструкторских документов, причем обозначение изделия является одновременно обозначением его основного конструкторского документа. Обозначения чертежей включают в себя код работы, код кафедры (табл. 1), номер приказа и номер по списку, шифр документа (табл. 2), разделенные точками.

Для курсовых проектов принят код КП, для курсовых работ КР, для дипломного проекта Д.

Таблица 1

Код кафедры		
№	Кафедра	Код
1	Тракторы и автомобили	23
2	Надежность и ремонт машин	24
3	Сельскохозяйственные машины	25
4	Эксплуатация машино-тракторного парка	26
5	Механизация и технологий животноводства	27
6	Электрификация и автоматизация АПК	28
7	Государственное и муниципальное управление	33

Таблица 2

## Шифр документа

№	Наименование документа	Шифр
1	2	3
1	Чертежи деталей	-
2	Сборочный чертеж	СБ
3	Спецификация	-
4	Чертеж общего вида	ВО
5	Технический чертеж	ТЧ
6	Габаритный чертеж	ГЧ
7	Монтажный чертеж	МЧ
8	Ведомость спецификаций	ВС
9	Ведомость проекта	ВП
10	Пояснительная записка	ПЗ
11	Технические условия	ТУ
12	Программа и методика испытаний	ПМ
13	Таблицы	ТБ
14	Расчеты	РР
15	Патентные исследования	ПИ
16	Номограммы, диаграммы, графики	ДИ
17	Технологическая карта	ДГ
18	Схемы*: кинематическая гидравлическая пневматическая электрическая технологическая комбинированная	К Г П Э Т С
19	Генеральный план	ГП
20	Размещение технологического оборудования	ТХ
21	Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха	ОВ
22	Технологические коммуникации	ТК
23	Внутренние водопровод и канализация	ВК
24	Наружные сети водоснабжения и канализация	НВК
25	Графики, таблицы, диаграммы экономических показателей	ДЭ

*\*К шифру схемы добавляются обозначения: 1 – структурная; 2 – функциональная; 3 – принципиальная; 4 – соединительная; 5 – подключения; 6 – общая; 7 – расположения.*

Пример обозначения.

1. План ремонтной мастерской  
Д.24.34-125.ТХ.
2. Генеральный план  
Д.24.34-125.ГП.
3. Чертеж общего вида

- Д.24.34-125.00 00 00ВО.  
 4. Сборочный чертеж (общий)  
 Д.24.34-125.00 00 00СБ.  
 5. Сборочная единица (являющийся составной частью общего чертежа)  
 Д.24.34-125.01 00 00СБ.  
 6. Сборочная единица (являющийся составной частью сборочной единицы)  
 Д.24.34-125.01 01 00СБ.  
 7. Чертежи деталей, входящие в сборочный чертеж  
 Д.24.34-125.00 00 01.  
 8. Чертежи деталей, входящие в сборочную единицу  
 Д.24.34-125.01 00 01;  
 Д.24.34-125.01 01 01.

#### **4. ПРИМЕР СОДЕРЖАНИЯ, ОБЪЕМА ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ И ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

В соответствии с данными методическими рекомендациями объем пояснительной записки ВКР не должен превышать 70 страниц машинописного текста, а объем основной части проекта должен быть не менее 40 страниц. В таблице 3 приведен примерный объем основных частей пояснительной записки.

Таблица 3

Примерный объем пояснительной записки

Содержание	Рекомендуемое количество страниц
Титульный лист	1
Задание	1
Ведомость проекта	1-2
Реферат	1
Оглавление	1-2
Введение	1-2
Основная часть	40
Технико-экономические показатели проекта	10-20
Выводы и предложения	1
Список использованной литературы и источников	1-2
Приложения	

*Примерная структура и содержание*

## *разделов пояснительной записки*

**Реферат.** Для выпускной квалификационной работы реферат является обязательным, размещается на одной странице, содержит сведения об объеме проекта – количество страниц пояснительной записки и графической части, количество иллюстраций, таблиц, наименований использованной литературы, приложений, а также ключевые слова.

Текст реферата – краткое точное изложение содержания документа, включающее основные фактические сведения и выводы, без дополнительной интерпретации или критических замечаний автора реферата.

**Введение.** Содержит пояснения, касающиеся актуальности и особенностей темы работы. Введение должно содержать обоснование выбора темы, ее новизну и практическую значимость. Введение должно заканчиваться четко сформулированной целью и задачами, решаемыми в выпускной квалификационной работе. Рекомендуемый объем введения – 2-3 страницы.

**Основная часть.** В каждой конкретной работе основная часть может иметь конкретное наименование в соответствии с конкретной темой, например, «Исследование ...», «Проектирование ...», «Анализ ...», «Оптимизация ...», «Организация ...» и т.п. В данном разделе должно содержаться достаточно подробное изложение рассмотренных в разделе вопросов.

Основная часть может быть представлена двумя разделами: теоретическим и организационно-технологическим.

Теоретический раздел содержит краткий анализ проблемы, обзор состояния вопроса, существующий опыт по данному вопросу. Рекомендуемое название теоретического раздела – «Современное состояние вопроса».

Организационно-технологический раздел в соответствии с конкретной темой включает в себя следующие подразделы:

- обзор методов и способов организации перевозок и управления в соответствии с выбранной тематикой;
- мероприятия по совершенствованию организации перевозок и управлению объектом исследования;
- совершенствование технологических процессов функционирования объекта;
- анализ и выбор оптимального типа подвижного состава и других технических средств;
- рекомендации по практическому использованию результа-

тов работы.

Так же в основной части должен быть отображен вопрос безопасности жизнедеятельности, который оформляется отдельным подразделом.

**Экономическое обоснование.** Данный раздел также может называться «Технико-экономические показатели», «Технико-экономические расчеты», «Затраты на перевозки. Доходы».

В данном разделе должно содержаться обоснование выбора предлагаемых организационных, управленческих, технических и технологических решений с экономической точки зрения.

В соответствии со спецификой прорабатываемой темы данный раздел по согласованию с руководителем дипломного проектирования может быть включен в основную часть выпускной квалификационной работы.

**Выводы и предложения.** Данный раздел должен содержать краткие выводы по результатам проведенной работы, предложения по их использованию. Отображается достижение поставленной в выпускной квалификационной работе цели. Количество и содержание выводов должно соответствовать числу и содержанию задач, поставленных в работе.

**Графическая часть ВКР.** Графическая часть ВКР бакалавра состоит из 5 листов формата А1. Перечень листов графической части выбирается по согласованию с руководителем ВКР.

Графическая часть представляет собой оформленную надлежащим образом подборку текстового материала, рисунков, таблиц и др., содержащихся в пояснительной записке дипломного проекта. Графическая часть представляет собой материалы, логическая последовательность которых соответствует докладу студента на защите дипломного проекта.

Два основных листа (по согласованию с руководителем) графической части выполняются на чертежной бумаге формата А1 (841×594 мм), остальные – на чертежной бумаге формата А4 (210×297мм), которые подшиваются в пояснительную записку в конце приложений. Каждый лист графического материала должен иметь заглавие и стандартную основную надпись (по ГОСТ 2.104-2006) в нижнем правом углу. Все условные обозначения и масштаб должны соответствовать требованиям государственных стандартов.

Также графическая часть дипломного проекта (работы) долж-

на быть представлена в виде презентаций, созданной в приложении Microsoft Power Point или аналогичном. Презентация должна состоять не менее чем из 8-12 слайдов. Все листы графической части должны быть отображены в презентации.

Содержание графической части определяется в соответствии с темой выпускной квалификационной работы. В зависимости от темы представляются чертежи из следующего возможного перечня:

- план автотранспортного предприятия;
- схема грузопотоков и таблицы параметров;
- классификация грузов;
- план перевозок грузов автомобильным транспортом;
- технические характеристики подвижного состава и/или общий вид транспортных средств;
- производительность подвижного состава;
- производственная программа;
- графики характеристик погрузо-разгрузочных работ;
- схема движения по маршруту;
- расписание движения автобусов на маршруте;
- график (эпюра) пассажиропотока;
- таблицы экономических и технических показателей.

В каждом отдельном случае, в соответствии со спецификой разрабатываемой темы, руководитель устанавливает состав графической части, сохраняя трудоемкость проекта в пределах типового технического проекта. Кроме того, с целью уточнения отдельных вопросов руководитель может потребовать от дипломника дополнительных расчетов и чертежей.

## **5. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

Тематика ВКР должна полностью соответствовать направлению подготовки и представлять практический интерес. Далее представлена примерная тематика выпускных квалификационных работ (на материалах конкретной организации) по направлению 23.03.01 Технология транспортных процессов (профиль: «Организация и управление на автомобильном транспорте»).

### **1. Организация транспортировки грузов на основе использования**

логистических технологий.

2. Совершенствование организации перевозок скоропортящихся продуктов и снижение доли транспортных затрат в цене сельхозпродукции в областном сообщении за счет аутсорсинга.

3. Совершенствование системы работы по безопасности дорожного движения служб предприятия при транспортировке опасных грузов.

4. Повышение эффективности пассажирских перевозок.

5. Внедрение логистического подхода к организации доставки грузов.

6. Совершенствования транспортного обслуживания пассажиров по межрегиональному автобусному маршруту.

7. Анализ и организация междугородних перевозок пассажиров.

8. Моделирование пешеходного перехода на перекрестке улиц.

9. Оптимизация работы перекрестка улиц с использованием модели клеточных автоматов.

10. Формирование плана работы автотранспортных средств предприятия с применением математического моделирования.

11. Организация автобусного маршрута для подвоза пассажиров к скоростным линиям метрополитена и монорельсовой дороги.

12. Совершенствование организации грузовых перевозок.

13. Внедрение логистических процедур при организации транспортировки грузов на основе использования логистических технологий.

14. Определение оптимального маршрута перевозки груза.

15. Повышение качества обслуживания населения городским общественным транспортом.

16. Повышение эффективности перевозки пассажиров на внутриобластных маршрутах.

17. Проект диверсификации деятельности транспортного предприятия по перевозке опасных грузов.

18. Совершенствование автомобильных перевозок специального оборудования.

19. Совершенствование организации перевозок строительных грузов.

20. Совершенствование терминальных перевозок грузов.

21. Пути совершенствования организации мультимодальных пассажирских перевозок.

22. Проект организации перевозок негабаритных грузов в меж-

дугородном сообщении.

23. Разработка и обоснование качественных показателей пассажирских перевозок на маршруте.

24. Пути совершенствования эффективности междугородних автобусных перевозок нового маршрута.

25. Оптимизация маршрутов наземного транспорта с целью увеличения пассажиропотока.

26. Организация перевозок грузов на маятниковом маршруте.

27. Организация перевозок грузов специализированным подвижным составом.

28. Организация перевозок грузов кирпича на строительные объекты.

29. Организация перевозок массовых навалочных грузов.

30. Анализ работы предприятия по перевозке грузов (грузовые АТП).

31. Организация перевозок грузов в междугородном сообщении.

32. Организация перевозок груза по развозным маршрутам.

33. Организация перевозок груза на кольцевом маршруте.

34. Организация перевозок грузов мелкими отправками.

35. Анализ работы предприятия по перевозке пассажиров автобусами.

36. Организация перевозок пассажиров на пригородном маршруте.

37. Организация перевозок пассажиров на городском маршруте.

38. Организация перевозок пассажиров в междугородном сообщении.

39. Организация перевозок пассажиров в городском сообщении.

40. Организация перевозок и разработка маршрутного расписания на маршруте (пригородном).

41. Организация перевозок и разработка маршрутного расписания на маршруте (городском).

42. Организация перевозок и разработка расписания движения автобусов на междугороднем маршруте.

43. Организация перевозок строительных грузов.

44. Анализ работы автотранспортного предприятия за 20год.

45. Организация перевозок грузов в междугородном сообщении.

46. Организация перевозок массовых навалочных грузов.

47. Организация перевозок груза по развозным маршрутам.

48. Организация перевозок пассажиров на городском маршруте.

49. Организация перевозок пассажиров на пригородном маршруте.

Представленная тематика носит примерный характер и может уточняться в зависимости от места прохождения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и преддипломной практики, а также возможностей сбора материала для соответствующих разделов выпускной квалификационной работы.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критериями оценки ВКР являются:

- уровень сформированности компетенций;
- научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, значение сделанных выводов и предложений для организации;
- использование специальной научной литературы, нормативных актов, материалов производственной практики;
- творческий подход к разработке темы;
- правильность и научная обоснованность выводов;
- стиль изложения;
- оформление выпускной квалификационной работы (ВКР);
- степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы бакалавра, так и в процессе её защиты;
- чёткость и аргументированность ответов студента на вопросы, заданные ему в процессе защиты;
- оценки руководителя в отзыве и рецензии (при наличии).

Для оценки членами государственной экзаменационной комиссии освоения обучающимися компетенций, закрепленных в ФГОС ВО и учебном плане за ГИА, выполнения и защиты бакалаврской работы, используется шкала оценки, представленная в таблице 4.

## Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Критерии	Оценки		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»
1	2	3	4
Актуальность	Актуальность исследования специально автором не обосновывается. Сформулированы цель, задачи не точно и не полностью, (работа не зачтена – необходима доработка). Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, сформулирована не в самых общих чертах – проблема не выявлена и, что самое главное, не аргументирована (не обоснована со ссылками на источники). Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темой. Сформулированы цель, задачи, предмет, объем исследования. Тема работы сформулирована более и менее точно (то есть отражает основные аспекты изучаемой темы).

Критерии	Оценки		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»
1	2	3	4
Логика работы	Содержание и тема работы плохо согласуются между собой.	Содержание и тема работы не всегда согласуются между собой. Некоторые части работы не связаны с целью и задачами работы	Содержание, как и ее ч. связано с темой ра имеютя небол отклонения. Лю изложения, в обще целом, присутствует – положение вытекает другого.

Критерий	Оценки		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»
1	2	3	4
Самостоятельность в работе	<p>Большая часть работы списана из одного источника, либо заимствована из сети Интернет. Авторский текст почти отсутствует (или присутствует только авторский текст.) Научный руководитель не знает ничего о процессе написания студентом работы, студент отказывается показать черновики, конспекты</p>	<p>Самостоятельные выводы либо отсутствуют, либо присутствуют только формально. Автор недостаточно хорошо ориентируется в тематике, путается в изложении содержания. Слишком большие отрывки (более двух абзацев) переписаны из источников.</p>	<p>После каждой главы параграфа автор работы делает выводы. Вывод порой слишком расплывчатый, иногда не связаны с содержанием параграфа, главы Автор не всегда обоснованно конкретно выражает свое мнение по поводу основных аспектов содержания работы.</p>

Критерии	Оценки		
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»
1	2	3	4
Сроки	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки)	Работа сдана с опозданием (более 3-х дней задержки).	Работа сдана в срок (либо опозданием в 2-3 дня)
Оформление работы	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок.	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям	Есть некоторые недочеты оформления работы, оформлении ссылок.
Литература	Автор совсем не ориентируется в тематике, не может назвать и кратко изложить содержание используемых книг. Изучено менее 5 источников	Изучено менее десяти источников. Автор слабо ориентируется в тематике, путается в содержании используемых книг.	Изучено более десяти источников. Автор ориентируется в тематике, может перечислить кратко изложить содержание используемых книг

Критерии	Оценки			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	
1	2	3	4	
Защита работы	Автор совсем не ориентируется в терминологии работы.	Автор, в целом, владеет содержанием работы, но при этом затрудняется в ответах на вопросы членов ГАК. Допускает неточности и ошибки при толковании основных положений и результатов работы, не имеет собственной точки зрения на проблему исследования. Автор показал слабую ориентировку в тех понятиях, терминах, которые она (он) использует в своей работе. Защита, по мнению членов комиссии, прошла сбивчиво, неуверенно и нечетко.	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).	Автор достаточно уверенно владеет содержанием работы, в основном, отвечает на поставленные вопросы, но допускает незначительные неточности при ответах. Использует наглядный материал. Защита прошла, по мнению комиссии, хорошо (оценивается логика изложения, уместность использования наглядности, владение терминологией и др.).

**Итоговая оценка «отлично»** ставится обучающемуся за реализацию всех необходимых компетенций в ходе доклада по теме ВКР и ответах на вопросы в дискуссии (повышенный уровень сформированности компетенций):

- обучающийся знает основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения основные нормативные правовые документы; правила письма и устной речи; источники информации и принципы работы с ними; методы сбора, анализа и обработки исходной информации для проведения расчетов транспортных и экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; типовые методики расчета основных транспортных и экономических показателей; нормативно-правовую базу обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте; инструментальные средства для обработки транспортных и экономических данных в соответствии с поставленной задачей; основные инструменты математического анализа, математической статистики, используемые при расчете транспортных и экономических показателей; состав показателей технико-экономических разделов планов предприятий; методы анализа данных, необходимых для проведения конкретных технико-экономических расчетов по решению поставленных транспортных задач;

- умеет анализировать, обобщать достижения; ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; грамотно и аргументировано выражать свою точку зрения, вести дискуссию; анализировать транспортные процессы на микро- и макроуровне; рассчитать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы транспортные и технико-экономические показатели; обосновать произведенные для составления планов перевозок расчеты; инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для решения транспортных задач; строить на основе описания ситуаций модели транспортных задач, анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные в результате моделирования транспортных процессов, а также прогнозировать развитие транспортной ситуации в городе, регионе в целом.

- владеет культурой мышления; навыками литературной и деловой письменной речи; аргументации, ведения дискуссии; навыками публичной и научной речи; современными методиками расчета транспортных и экономических показателей, характеризующих транспортные процессы на микро- и макроуровне; навыками обоснования и представления результатов работы; навыками применения современного математического инструментария для решения транспортных задач; методикой построения, анализа и применения математических моделей и прогноза развития транспортных процессов; навыками использования современных технических средств и информационных технологий для решения аналитических и исследовательских задач;

- обучающийся свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, раздаточный материал и т.п.) легко отвечает на поставленные вопросы;

- выпускная работа имеет положительный отзыв руководителя и рецензента (при наличии);

- обучающийся получает рекомендации ГЭК к продолжению заявленных научных исследований, публикации в периодической печати результатов исследования.

**Итоговая оценка «хорошо»** ставится обучающемуся за частичную реализацию всех необходимых компетенций в ходе доклада по теме ВКР и ответах на вопросы в дискуссии (уровень освоения компетенций достаточный):

- обучающийся показывает хорошее знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы, но не на все из них дает исчерпывающие и аргументированные ответы;

- имеются отдельные мелкие недочеты по тем или иным аспектам выпускной квалификационной работы.

- выпускная работа имеет положительный отзыв руководителя.

**Итоговая оценка «удовлетворительно»** ставится в том случае, если студент демонстрирует частичную сформированность компетенций (пороговый уровень), предусмотренных ФГОС;

- слабо ориентируется в том, о чем докладывает;
  - выступление на защите выпускной квалификационной работы не иллюстрируется наглядными материалами;
  - выступление на защите плохо структурировано;
  - есть ошибки в ответах на вопросы председателя и членов ГЭК.
- выпускная работа имеет положительный отзыв руководителя.

**Итоговая оценка «неудовлетворительно»** выставляется, если студентом демонстрируется несформированность (ниже порогового уровня сформированности) соответствующих компетенций, предусмотренных ФГОС:

- тема работы не раскрыта;
- выводы и рекомендации носят декларативный характер;
- в отзыве руководителя есть много замечаний;
- при защите студент затрудняется ответить на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлен раздаточный материал.

Результаты защиты ВКР объявляются в день защиты.

Комиссия может сделать и отметить в протоколе особое мнение о новизне выполненного исследования, профессионализме выпускника, а также может рекомендовать автору продолжить обучение в магистратуре.

При неудовлетворительной оценке работы, а также при неявке обучающегося на защиту по уважительной (подтвержденной документально) причине, устанавливается дополнительный срок защиты работы.

Порядок апелляции результатов защиты выпускной квалификационной работы осуществляется согласно СМК-04-89-2016 Положение о государственной итоговой аттестации выпускников [4].

## Приложения

### Приложение 1

#### Форма заявления выпускника

Заведующему кафедрой

\_\_\_\_\_

(наименование факультета /кафедры)

от обучающегося

\_\_\_\_\_

(Фамилия Имя Отчество)

курса, группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ формы обучения

(очной, заочной)

по направлению подготовки

\_\_\_\_\_

(наименование направления)

#### Заявление

Прошу разрешить мне подготовку выпускной квалификационной работы бакалавра в виде дипломного проекта по теме

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(подпись обучающегося)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Форма заявки организации

Директору ИУТАР  
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА

---

**ЗАЯВКА**

---

(наименование организации, учреждения, предприятия)

\_\_\_\_\_ предлагает для подготовки выпускной квалификационной работы обучающегося (дипломного проекта),

---

(наименование института)

обучающегося по направлению подготовки \_\_\_\_\_  
следующее направление исследований (тема ВКР) \_\_\_\_\_

---

---

---

Руководитель организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*подпись* / *расшифровка*

М.П.

Ответственный исполнитель

\_\_\_\_\_  
*ФИО, должность*

Тел/факс: \_\_\_\_\_

Приложение 3

Форма заявления выпускника с предложением темы ВКР

Заведующему кафедрой

\_\_\_\_\_

*(наименование факультета / кафедры)*

от обучающегося \_\_\_\_\_

*(Фамилия Имя Отчество)*

курса, группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ формы обучения

*(очной, заочной)*

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(наименование направления)*

Заявление

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы (дипломного проекта) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Данная тема является актуальной и выполняется в рамках задания

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(описывается обоснование темы)*

тема соответствует профилю направления подготовки \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*(наименование профиля и направления)*

Подпись обучающегося \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*(подпись) (расшифровка подписи)*

Подпись руководителя ВКР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*(подпись) (расшифровка подписи)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

*(подпись) (расшифровка подписи)*





4.Перечень графического материала: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Консультации по ВКР с указанием к ним разделов:

Раздел	Консультант, Ф.И.О	Подпись, дата

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ Принял \_\_\_\_\_  
к исполнению \_\_\_\_\_

6. Календарный план выполнения ВКР:

№ п/п	Наименование этапов дипломного проекта	Срок выполнения этапов проекта	Примечание

Студент \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

Пример оформления ведомости ВКР

Формат	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание	
Листы документа				Документация общая			
	A4	Д.33.87-18.ПЗ	Пояснительная записка	73			
	A1	Д.33.87-18.С1	Подвижной состав	1			
	A1	Д.33.87-18.С1	Характеристика маршрута	1			
	A1	Д.33.87-18.Т1	Производительная программа подвижного состава	1			
	A1	Д.33.87-18.Т1	Производственная программа по ТО и ремонту АТС	1			
	A1	Д.33.87-18.ТБ	Затраты и себестоимость перевозок	1			
Д.33.87-18.ПЗ							
Имен./Лист		№ докум.	Подп.	Дата			
Разработ		Сидякин И.Д.			Лит	Лист	
Лист		Талакнова А.Н.					Листов
Исполн		Талакнова А.Н.			СГСХА		
Утв.		Лебедева Е.В.					
Организация пассажирских перевозок по регулярным пригородным маршрутам в условиях предприятия ООО «Автолайн»							

Копировать

Формат А4

*Пример оформления оглавления***ОГЛАВЛЕНИЕ**

	<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	7
1	<b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ</b>	9
	1.1 Общие сведения о предприятии	9
	1.2 Транспортный комплекс предприятия	10
2	<b>ОРГАНИЗАЦИЯ ПЕРЕВОЗОК НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ</b>	14
	2.1 Транспортная характеристика груза	14
	2.2 Технология перевозки навалочных грузов	18
3	<b>АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ НАВАЛОЧНЫХ ГРУЗОВ</b>	25
	3.1 Выбор и обоснование подвижного состава	25
	3.2 Техническое обслуживание автомобильного транспортного средства	29
	3.3 Маршрутизация перевозок грузов	31
	3.4 Безопасность жизнедеятельности	36
4	<b>ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ</b>	41
	<b>ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ</b>	61
	<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ</b>	62
	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>	65

*Пример оформления титульного листа презентации*



**Иванов Иван Сергеевич**

**Совершенствование организации перевозок автобусами  
МП г.о. «Пассажиравтотранс»**

**Кафедра «Государственного и муниципального  
управления»**

**Руководитель: доцент Толокнова Анна Николаевна**

**Самара 2018 г.**

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Минобрнауки РФ от 6.03.2015 № 165 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/23>

2. СМК 04-46-2014 Положение о выпускной квалификационной работе по реализуемым программам ФГОС ВПО [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://old.ssaa.ru/\\_np\\_doc/582rf/polog/СМК\\_04-46-2014.pdf](http://old.ssaa.ru/_np_doc/582rf/polog/СМК_04-46-2014.pdf)

3. Оформление выпускных квалификационных работ бакалавров : методические рекомендации / сост. Г. И. Болдашев, М. П. Макарова, А. П. Быченин, Д. В. Романов, В. В. Шигаева. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 83 с.

4. СМК04-89-2016 Положение о государственной итоговой аттестации выпускников.[Электронный ресурс]. – Режим доступа:[http://old.ssaa.ru/\\_np\\_doc/582rf/polog/СМК\\_04-89-2016.pdf](http://old.ssaa.ru/_np_doc/582rf/polog/СМК_04-89-2016.pdf)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	3
1. Характеристики профессиональной деятельности бакалавров .....	4
2. Требования к структуре выпускной квалификационной работы .....	6
3. Оформление выпускной квалификационной работы .....	7
4. Пример содержания, объема пояснительной записки и графической части выпускной квалификационной работы .....	23
5. Примерная тематика выпускных квалификационных работ .....	27
Приложения .....	38
Рекомендуемая литература .....	47

Учебное издание

*Составитель:*

Толокнова Анна Николаевна

## Подготовка выпускных квалификационных работ

Методические указания

Отпечатано с готового оригинал-макета  
Подписано в печать 30.01.2019. Формат 60×84 1/16  
Усл. печ. л. 2,85; печ. л. 3,06.  
Тираж 50. Заказ № 25.

Редакционно-издательский отдел ФГБОУ ВО Самарской ГСХА  
446442, Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2  
Тел.: 8 939 754 04 86, доб. 608  
E-mail: [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)