

А. Н. РЕМЕНЦОВ

АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

УЧЕБНИК

Допущено

Учебно-методическим объединением

по образованию в области транспортных машин

и транспортно-технологических комплексов в качестве учебника

для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности

«Автомобили и автомобильное хозяйство» направления подготовки

«Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования»



Москва

Издательский центр «Академия»

2010

УДК 656(075.8)

ББК 39я73

Р373

Рецензенты:

зав. кафедрой технологии машиностроения и ремонта Московского государственного университета леса, д-р техн. наук, проф. *В. В. Быков*;
директор Автомобильно-дорожного института Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, зав. кафедрой «Организация и безопасность движения», канд. техн. наук, проф. *Э. Р. Домке*

Ременцов А.Н.

Р373 Автомобили и автомобильное хозяйство. Введение в специальность : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.Н.Ременцов. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 192 с.
ISBN 978-5-7695-6009-5

Приведены исторические сведения о развитии транспорта и транспортных коммуникаций в России. Дана характеристика единой транспортной сети России. Показаны роль и место автомобильного транспорта в экономике страны. Представлены общая характеристика законодательных актов и нормативной документации, регламентирующих функционирование автотранспортного комплекса, сведения кадрового обеспечения автотранспортного комплекса.

Для студентов высших учебных заведений.

УДК 656(075.8)

ББК 39я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым
способом без согласия правообладателя запрещается*

© Ременцов А. Н., 2010

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2010

ISBN 978-5-7695-6009-5

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2010

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время автомобильный транспорт является одной из важнейших составляющих транспортных систем большинства государств мира. В России на его долю приходится приблизительно 75 % общего объема перевозок грузов и примерно 53 % — пассажирских перевозок. По разным оценкам, в России эксплуатируется 36 млн автотранспортных средств. По мнению экспертов, объем продаж легковых автомобилей на внутреннем рынке страны в ближайшее время достигнет 2 млн ед. в год; при этом доля импортных автомобилей составит 30... 35 % от общего объема продаж.

В настоящее время недостаточно высокое качество подвижного состава автомобильного транспорта в нашей стране, а также низкое качество топливосмазочных материалов и специальных жидкостей, тяжелые дорожно-климатические условия эксплуатации автомобилей, недостаточно высокий уровень технического обслуживания и ремонта обуславливают повышенные требования к знаниям специалистов по технической эксплуатации автомобильного транспорта, в области производства и рационального использования достижений научно-технического прогресса не только в процессе освоения и эксплуатации автомобилей существующих и новых конструкций, но и при создании новых видов альтернативных источников энергии для автомобильного транспорта.

В Концепции развития автомобильной промышленности России среди задач, которые необходимо решить отрасли и государству, отмечена необходимость обеспечения транспортного комплекса страны современной отечественной техникой с увеличением парка легковых автомобилей до 30 — 33 млн ед., ужесточения требований по экологической безопасности для значительного снижения влияния токсичных компонентов отработавших газов автомобилей на окружающую среду и сокращения расхода топлива на 30 %. К 2010 — 2015 гг. парк легковых автомобилей России должен составить примерно 40 млн ед., в том числе 5 — 5,5 млн грузовых автомобилей и примерно 700 — 800 тыс. автобусов различных классов. По данным ГИБДД МВД России, в Москве зарегистрировано более 3,3 млн автомобилей. По сведениям Департамента транспорта и связи Москвы, ежегодный прирост легковых автомобилей в Москве составляет 150 тыс., а пропускная способность дорог в то же время не увеличивается.

На фоне роста парка автомобилей в несколько раз возросло и число автозаправочных станций (АЗС), обеспечивающих их нефтепродуктами. За последние 10 лет наблюдается уменьшение числа строящихся нефтебаз и бурный рост сооружения АЗС. В 1985 г. на территории СССР эксплуатировалось 16 тыс. АЗС. В настоящее время в России нефтяные компании, автохозяйства и малые предприятия различных форм собственности эксплуатируют более 25 тыс. АЗС, комплексов и заправочных пунктов, в том числе свыше 2 тыс. передвижных автозаправочных станций (ПАЗС) и 15 тыс. заправочных пунктов.

Качество вновь строящихся АЗС соответствует мировым стандартам. Пропускная способность АЗС стала в несколько раз выше, чем в XX в. Увеличено число высокопроизводительных топливораздаточных колонок (ТРК), что способствует сокращению времени заправки автотранспортных средств на АЗС. Вместе с тем на АЗС увеличился объем сопутствующих услуг: смена масла в двигателях и трансмиссиях, текущий ремонт, мойка и др.

В учебнике приведены начальные сведения по специальности «Автомобили и автомобильное хозяйство», которые позволят студентам уяснить особенности избранной ими профессии и помогут адаптироваться к условиям обучения.

В процессе обучения студенты будут изучать:

- общенаучные дисциплины;
- общетехнические дисциплины;
- специальные дисциплины.

Общенаучные дисциплины включают в себя гуманитарные и социально-экономические дисциплины, которые дают общее культурное развитие (история, культурология, философия и др.) или необходимы, например, для руководства подчиненными, общения с партнерами (правоведение, иностранный язык, социология, менеджмент и др.), а также математические и естественные дисциплины (математика, вычислительная техника, информатика, физика, химия и др.), которые являются фундаментом для изучения технических и специальных дисциплин.

Общетехнические дисциплины содержат теоретические и практические сведения, на которых базируются основные положения специальных дисциплин. К ним относятся, в частности, начертательная геометрия и инженерная графика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, материаловедение, технология конструкционных материалов, электротехника и электроника, метрология, теплотехника, гидравлика, теория надежности и диагностика.

Специальные технические дисциплины дают знания, которые необходимы инженеру-автомобилисту в производственной деятельности для решения разнообразных технических и организационных задач. К этим дисциплинам относятся теория и конструкция авто-тракторных двигателей, теория и конструкция автомобилей, органи-

зация и управление транспортными перевозками, организация и безопасность движения, специализированный подвижной состав, автомобильные эксплуатационные материалы, проектирование автотранспортных предприятий, техническое обслуживание и ремонт автомобильного парка, экономика автомобильного транспорта и др.

По всем дисциплинам предусмотрены чтение лекций, проведение практических, лабораторных и семинарских занятий, по некоторым дисциплинам — выполнение курсовых и расчетных работ.

В Приложении к данному учебнику представлены требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста по эксплуатации автомобильного транспорта и транспортного оборудования, позволяющие студенту получить целостное представление о содержании дисциплин, которые он будет изучать в высшем техническом учебном заведении.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

1.1. Система обучения и качественные характеристики высшей школы России

Первые высшие учебные заведения (вузы) в России появились в начале XVIII в. В 1724 г. Петр I основал первый университет в Санкт-Петербурге, который существовал до 1766 г. В Москве университет открылся в 1755 г. и состоял из трех факультетов: философского, юридического, медицинского. К началу XIX в. в Российской империи было два университета: в Москве и Вильно (в настоящее время Вильнюс — столица Литвы). Затем были открыты новые университеты: в Казани в 1804 г., в Дерпте (в настоящее время Тарту, Эстония) в 1804 г., снова стал работать университет в Санкт-Петербурге в 1819 г. Были также открыты педагогические институты в Москве и Санкт-Петербурге, Институт путей сообщения в Москве и др. Для управления делами образования и воспитания в 1802 г. было организовано первое в России Министерство народного просвещения. В середине XIX в. в Санкт-Петербурге были открыты Технологический и Горный институты.

При императоре Александре II в 60-х гг. XIX в. была проведена университетская реформа. С 1863 г. университеты получили автономию: они стали управляться коллегией профессоров и ректором, которого эти профессора выбирали. В это время открылись также женские курсы, где преподавание велось по университетским программам. Таким образом, впервые в истории России женщины могли получить высшее образование, как и мужчины. Продолжалось развитие высшего технического образования. Так, в 1868 г. в Москве открылось Высшее техническое училище, а немного позднее новые технические и технологические институты были открыты не только в Москве, но и в Санкт-Петербурге, Харькове, Томске и других городах России.

В последней четверти XIX в. промышленность в России развивалась очень быстро, появилось много новых заводов, в том числе в Сибири, строились железные дороги. Поэтому появилась потребность в большом числе инженеров разных профилей, в связи с чем необходимо было создавать новые технические вузы и расширять старые вузы. Например, были открыты политехнические институты в Санкт-Петербурге в 1902 г. и Новочеркасске в 1906 г.

К середине XIX в. российское высшее инженерное образование соответствовало западноевропейскому уровню, а по некоторым спе-

циальностям превосходило его. Программы обучения кроме точных и естественных наук включали в себя механику и электротехнику. В технических вузах работали ведущие ученые и университетские профессора. В конце XIX — начале XX в. вследствие развития машиностроения и перехода к массовому производству транспортных средств возникла необходимость изменить технологические процессы. Для этого потребовалось изменить программы инженерной подготовки, ввести в программы вузов различные по содержанию технологические дисциплины, которые отвечали бы конечной цели обучения студентов в вузе — подготовке квалифицированного инженера.

Для развития экономики России, всего российского общества требовалось развитие системы высшего образования. В 1914 г. перед Первой мировой войной в России было 105 вузов, в которых обучалось 127,4 тыс. чел. Из них примерно 25 тыс. чел. обучалось в 18 технических вузах. В последующие годы число вузов и студентов продолжало расти (табл. 1.1).

В 20—30-е гг. XX в., когда в Советском Союзе происходила индустриализация, в Москве и других городах были открыты новые высшие технические учебные заведения, в том числе Московский инженерно-строительный институт, Московский химико-технологический институт, Московский институт стали и сплавов, Московский энергетический институт, Московский автомобильно-дорожный институт, Московский авиационный институт, Новосибирский институт инженеров железнодорожного транспорта, Уральский политехнический институт (г. Екатеринбург), Челябинский политехнический институт. В настоящее время они являются техническими университетами.

Перед началом Великой Отечественной войны в СССР было уже 164 инженерных вуза, где обучалось более 200 тыс. студентов. В 1950—1951 гг. было открыто еще 26 технических вузов, в том числе в Томске, Новосибирске, Комсомольске-на-Амуре.

Много вузов было открыто во всех союзных республиках Советского Союза, особенно в Средней Азии и Казахстане. Во второй половине XX в. там сформировалась система высшего образования,

Таблица 1.1

**Численность студентов, обучающихся в вузах России
с 1914 по 2005 г.**

Показатель	Годы					
	1914	1923	1931	1995	2000	2005
Число вузов	105	250	701	759	965	1 068
Численность студентов	127,4 тыс.	216,7 тыс.	Более 400 тыс.	2,78 млн	4,74 млн	7,06 млн

Динамика численности студентов в высших и средних специальных учебных заведениях России и США (в расчете на 10 тыс. чел. населения) с 1900 по 2005 г.

Страна	Годы								
	1900	1940	1950	1970	1980	1990	1995	2000	2005
Россия	12	96	156	403	409	343	326	447	482
США	31	113	175	385	501	515	520	534	548

включающая в себя инженерные, гуманитарные, сельскохозяйственные, медицинские и другие вузы, которые продолжают развиваться в условиях независимых государств. Контакты между родственными вузами стран СНГ, как правило, сохранились.

В конце XIX — начале XX в. система высшего инженерного образования России характеризовалась высоким уровнем, благодаря чему осуществлялись подготовка кадров и выполнение научных исследований почти по всем направлениям науки, техники и производства. Эта система образования вошла в число ведущих систем образования в мире. Некоторые сравнительные данные по России и США с 1900 по 2005 г. приведены в табл. 1.2.

Несмотря на возникшие в 1990-е гг. трудности, российская высшая техническая школа продолжает эффективно работать. По-прежнему в России больше, чем в других странах, инженеров, но меньше специалистов с высшим образованием других профилей (табл. 1.3).

С 1993 г. численность студентов в российских вузах постепенно возросла и к концу 2000 г. достигла оптимального уровня (табл. 1.4).

С 1985 по 2005 г. в российских вузах изменилась структура подготовки специалистов по основным специальностям. Увеличился прием студентов на дневные отделения по основным специальностям, по которым в России существует дефицит (табл. 1.5).

Таблица 1.3

Доля инженеров и доля специалистов с высшим образованием и других профилей от численности трудоспособного населения в 2000 г.

Доля	Страна			
	Россия	Япония	США	Франция
Инженеров	4,6	1,9	1,3	1,7
Специалистов с высшим образованием	15,7	49	45	—

**Численность студентов, абитуриентов и выпускников в вузах России
с 1980 по 2005 г., тыс. чел.**

Численность	Годы						
	1980	1985	1990	1993	1995	2000	2005
Всего студентов	3 046	2 966	2 825	2 543	2 964	4 741	7 064
В том числе на дневном отделе- нии	1 686	1 570	1 648	1 624	1 857	1 857	3 508
Всего абитуриентов	613,5	634,7	583,9	543,5	729,2	729,2	1 640
В том числе на дневном отделе- нии	359,8	365,4	360,7	359,1	445,8	445,8	830,6
Всего выпускников вузов	459,6	476,6	401,1	443,6	428,2	619	1 151,6
В том числе на дневном отделе- нии	288,5	300,2	215,5	290,2	280,6	375,3	570,4

В России с 1865 г. было разрешено учиться иностранным гражданам. Высшее образование в стране стало частью мировой образовательной системы. Это право иностранные граждане использовали как в дореволюционной России, так и в Советском Союзе. Особенно активно наша страна стала участвовать в образовательных обмене

Таблица 1.5

**Численность студентов, принятых в вузы на дневные отделения
по основным специальностям с 1995 по 2000 г., тыс. чел.**

Специальности	Годы		
	1995	1995	2000
Естественные	25,4	30,2	48,6
Гуманитарные и просвещение	132,0	125,3	152,6
Экономические	36,7	91,3	114,0
Инженерные	142,5	157,0	231,5
Сельскохозяйственные	37,5	23,0	31,0
Медицинские	18,3	18,1	30,7

нах после Второй мировой войны. За эти годы у нас получили образование более 500 тыс. иностранных граждан. В 1993 г. в России обучалось 127 тыс. иностранцев, а в 2007 г. — примерно 80 тыс.

Иностранных граждан привлекают в России высокий уровень образования, который можно получить в российских вузах, и низкая плата за обучение (если студенты учатся на коммерческой основе). В подготовке кадров для зарубежных стран активное участие принимает Московский автомобильно-дорожный институт (МАДИ (ГТУ)). Вначале он состоял из двух факультетов: дорожно-строительного и автомеханического. С начала XXI в. в МАДИ (ГТУ) обучают студентов на восьми факультетах:

- факультет автомобильного транспорта, а также факультет дорожных, строительных и технологических машин готовят специалистов в области технической эксплуатации автомобилей и ремонта дорожных машин;
- факультет автомобильных дорог и аэродромов, а также факультет мостов и транспортных тоннелей готовят инженеров-строителей;
- факультет мостов и транспортных тоннелей тоже готовит инженеров-строителей;
- энергоэкологический факультет готовит специалистов в области охраны окружающей среды, в также специалистов по двигателям внутреннего сгорания и электрооборудованию автомобилей;
- экономический факультет и факультет управления готовят специалистов по экономике дорожного строительства и автомобильного транспорта, по организации транспортных перевозок и организации дорожного движения, по автоматизированным системам обработки информации и управления;
- конструкторско-механический факультет готовит специалистов-конструкторов некоторых видов техники и специалистов по строительству и эксплуатации космодромов.

1.2. Многоуровневая система подготовки в технических вузах, направления и специальности (на примере МАДИ (ГТУ))

Московский автомобильно-дорожный институт (МАДИ) был учрежден Постановлением СНК Союза ССР от 13.12.1930 № 748 на базе автодорожного факультета Московского института инженеров транспорта и Высшей автодорожной школы Центрального управления дорожного транспорта (ЦУДОТРАНС).

По распоряжению Правительства Российской Федерации от 11.09.1992 МАДИ получил статус технического университета и стал называться Московским государственным автодорожным институтом.

По Постановлению Правительства Российской Федерации от 24.03.2001 № 258 МАДИ был переименован в Московский автомо-

бильно-дорожный институт (Государственный технический университет), сокращенно МАДИ (ГТУ).

Главные задачи университета: подготовка высококвалифицированных кадров для автомобильного транспорта, дорожно-мостового и аэродромного строительства, промышленности, специалистов, занятых эксплуатацией дорожно-строительных машин, автоматизированных систем управления в автотранспортном комплексе, а также воспитание и развитие социально активной и творческой личности будущего специалиста.

При подготовке специалистов в институте используются дневная и вечерняя формы обучения на восьми факультетах, по 24 специальностям с общей численностью студентов до 10 тыс. на основной территории и до 8 тыс. — в филиалах. По представлению стипендиальных комиссий успевающие по всем предметам студенты, обучающиеся на дневном отделении, получают стипендию.

Московский автомобильно-дорожный институт (ГТУ) является одним из головных вузов по инженерной и научной подготовке граждан из зарубежных стран и осуществляет ежегодную подготовку около 800 иностранных специалистов для более чем 60 зарубежных государств.

Для обучения студентов в университете предусмотрены 57 кафедр (из них 23 — выпускающие), имеющие 24 филиала на производстве, свыше 90 лабораторий, в том числе 12 отраслевые, две проблемные и четыре научные, учебно-исследовательский центр на полигоне в Московской области. При МАДИ (ГТУ) действуют научно-исследовательские институты (энергoэкологических проблем и проблем автотранспортного комплекса, безопасности движения, механики и др.), в которых ученые различных кафедр работают над смежными проблемами. В МАДИ (ГТУ) созданы производственные структуры, которые используются в качестве баз производственного обучения, центры по лицензированию и сертификации техники автотранспортного комплекса, учебно-технические центры, в том числе учебно-технический центр Toyota — МАДИ, учебный центр Yamaha и др.

Все кафедры и лаборатории оснащены современным оборудованием, позволяющим вести учебные занятия и исследовательские работы на высоком научно-техническом уровне.

В учебном процессе используются современные технические и аудиовизуальные средства обучения: кино, радио, телевидение, ЭВМ и др. Большое внимание уделяется новым достижениям в области электроники и автоматики, автоматизированного проектирования, которое широко используется как в учебном процессе, так и для проведения научно-исследовательских работ по проблемам автомобильного транспорта и дорожно-строительного машиностроения, дорожно-мостового и аэродромного строительства.

Как техническому университету МАДИ (ГТУ) предоставлено право реализации многоуровневой структуры высшего образования.



Рис. 1.1. Многоуровневая система высшего образования в Российской Федерации на примере МАДИ (ГТУ)

С 1993 г. прием студентов на 1-й курс проводится одновременно по направлению подготовки и специальности. Учебные планы, реализующие многоуровневую структуру высшего образования МАДИ (ГТУ), основаны на последовательном обучении студентов по направлению подготовки в рамках выбранной специальности: бакалавр — инженер — магистр (рис. 1.1).

Основу многоуровневой системы подготовки специалистов в вузе составляет совокупность взаимосвязанных образовательных, профессиональных и научно-исследовательских программ, являющихся продолжением среднего (полного) общего образования, освоение которых удостоверяется соответствующим документом.

В МАДИ (ГТУ) уставом утверждены четыре уровня образования:

- 1-й — неполное высшее образование (2 года);
- 2-й — базовое высшее образование (4 года — бакалавр наук);
- 3-й — полное высшее образование (1 год — по программам инженерной подготовки бакалавра; 2 года — по программам подготовки магистра наук);
- 4-й — аспирантская подготовка (3 года) и докторантура (2 года).

Абитуриенты принимаются для обучения по программе инженерной подготовки. Но в случае освоения образовательно-профессиональной программы бакалавров они могут получить квалификацию бакалавров и далее продолжить образование в течение 1 года для получения квалификации инженера или в течение 2 лет для получения ученой степени магистра.

При обучении в рамках 1-го уровня реализуются образовательные программы, включающие в себя в основном общенаучные и гуманитарные дисциплины (математика, физика, механика, информатика, химия, история, иностранный язык и др.).

Для достижения 2-го уровня высшего образования предусмотрены образовательные и профессиональные программы, направленные на расширение общенаучного, гуманитарного образования и получение основ профессиональной подготовки по выбранному направлению науки и техники. Окончившим присваивается степень бакалавра наук по направлению подготовки. Лица, получившие степень бакалавра, могут работать на должностях, требующих наличия высшего образования, или продолжить обучение в вузе.

Всем лицам, получившим степень бакалавра наук, университет предоставляет возможность продолжить образование по выбранной специальности на 3-м уровне и получить глубокие профессиональные знания. На этом этапе студенты получают полное высшее образование на основе изучения профессиональных, образовательных и научно-исследовательских программ, направленных на углубление полученных ранее знаний, и в соответствии со специализацией. Окончившим 3-й уровень присваивается квалификация инженера или магистра наук.

По окончании 3-го уровня выпускникам предоставляется право поступления в аспирантуру при кафедрах университета. Обучение в аспирантуре предполагает реализацию образовательных и научно-исследовательских программ, направленных на подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов наук).

При наличии ученой степени кандидата наук возможно обучение в докторантуре для получения ученой степени доктора наук.

Возможна целевая индивидуальная подготовка специалистов по заказам предприятий и организаций автосервиса и фирменного обслуживания, заключающих контракт со студентом и университетом.

1.3. Особенности обучения в российских вузах и информационное обеспечение учебного процесса

С поступлением в вуз происходит серьезная перестройка в жизни и деятельности учащегося, которая требует больших затрат времени и сил. Этот период принято называть периодом адаптации.

В вузе практикуются такие формы обучения, как лекции, практические и лабораторные занятия, семинары, коллоквиумы.

Лекционно-семинарская система обучения в вузе требует от студента самостоятельности и организованности, так как в отличие от школы ежедневный контроль за качеством усвоения учебного материала в вузе отсутствует, а при периодических (на практических занятиях, коллоквиумах, контрольных работах и т. п.) и итоговых (на зачетах и экзаменах) проверках знаний студентов могут быть оценены только результаты их обучения за определенный период, поэтому приобретение необходимых знаний на каждом учебном занятии зависит только от самого студента.

Следует учитывать, что студенту приходится усваивать информацию на новом, более высоком, чем в школе, уровне. Даже такие предметы, знакомые по обучению в школе, как математика, физика, химия, требуют нового подхода к их изучению, умения мыслить обобщенно, находить логические связи и т. д.

Отрицательно на учебной деятельности студента сказывается неумение конспектировать лекционный материал. Конспект лекций имеет перед учебником ряд преимуществ. Во-первых, лекции содержат более современную, оперативную информацию, так как лектор постоянно вносит в них необходимые изменения. Во-вторых, содержащийся в лекциях материал собран из разных источников, поэтому обеспечивает более широкое рассмотрение изучаемых вопросов. Умение конспектировать лекции является необходимым требованием к каждому студенту.

Важное условие правильного конспектирования лекции — умение записать ее кратко, но точно, не искажая мысли лектора. Трудность конспектирования заключается в том, что лектор обычно говорит со скоростью примерно 100 слов в минуту, а студент, даже обладающий навыком быстрого письма, может записать в минуту только 30—40 слов. Поэтому необходимо научиться выделять главные мысли, вырабатывать привычки пользоваться сокращениями.

Важную роль в учебном процессе играет подготовка к *практическим занятиям*. Подготовку к практическому занятию следует начинать с проработки лекции по данной теме. Затем следует изучить методические указания к предстоящему занятию, найти ответы на контрольные вопросы. При необходимости следует пользоваться учебниками, учебными пособиями и другой рекомендованной преподавателем литературой.

Наиболее ответственным моментом в учебе является *сдача зачетов и экзаменов*, которые завершают обучение студентов в семестре. Успех при сдаче зачетов и экзаменов зависит, во-первых, от систематической и добросовестной работы студента в течение всего семестра и, во-вторых, — от правильной организации подготовки к зачету или экзамену. Следует учитывать, что отведенные на подготовку к экзамену дни служат только для завершения этой подготов-

ки, а основные знания необходимо усваивать и закреплять в течение всего семестра. В подготовке к экзамену основным источником знаний по данной дисциплине являются конспекты лекций, дневники, журналы по практическим (лабораторным, семинарским и др.) занятиям. Это не исключает использования и учебной литературы. Если программой курса предусмотрено изучение, например, машин, механизмов, приборов, то необходимо перед зачетом или экзаменом посетить лаборатории и учебные классы, где размещены натурные образцы или макеты соответствующих устройств, а также изучить плакаты и другие учебные пособия по их конструированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и т. п.

Студентам следует обязательно посещать консультации перед экзаменом, так как на них обычно преподаватель обращает внимание студентов на наиболее сложные вопросы изучаемого курса, рассказывает об организации экзамена и своих требованиях к экзаменуемым, приводит примерные схемы ответов. К консультации студент должен практически изучить весь объем материала, требуемый на экзамене, и при необходимости выяснить непонятные вопросы. Поэтому свои вопросы к преподавателю нужно сформулировать заранее, чтобы на консультации получить исчерпывающий ответ.

Для полноценного обучения в университете студенты должны пользоваться необходимой научно-технической информацией. Значительную часть информации они получают на учебных занятиях, но наряду с этим для более глубокого усвоения курса необходимо пользоваться научно-технической и учебно-методической литературой. Кроме того, при выполнении учебных заданий, курсовых и дипломных проектов возникает необходимость в использовании справочной литературы.

Литература всех видов, необходимая для использования в учебном процессе, имеется в библиотеке университета. Кроме того, в библиотеке есть периодическая литература по всем отраслям знаний, относящимся к изучаемым в университете дисциплинам.

Библиотека включает в себя следующие структурные подразделения:

- отдел обслуживания читателей, где осуществляется выдача научно-технической и учебной литературы студентам, профессорско-преподавательскому составу и другим сотрудникам;
- читальный зал, в котором студенты имеют возможность работать с литературными источниками;
- отдел комплектации, который занимается пополнением книжного фонда библиотеки;
- справочно-библиографический отдел, с помощью которого можно найти необходимые литературные источники в фондах;
- отдел художественной литературы, предоставляющий читателям интересующие их художественные издания.