Министерство образования и науки Российской Федерации

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Учебное пособие

Ростов-на-Дону 2016

УДК 631.3.004
Ц 18

Рецензенты: _____
С.Л. Никитченко (_____, г. Зерноград)
кандидат технических наук, профессор
С.М. Красноступ (ДГТУ, г. Ростов-на-Дону)

Царев Ю.А.
Ц 18 Введение в инженерную деятельность: учеб. Пособие / Ю.А. Царев. - Ростов-н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2016. – ___ с.

В учебном пособии изложены направления деятельности инженера, содержание, общественная значимость и формы получения профессии инженера (бакалавра) по техническому сервису машин. Приведены требования к объему знаний, навыков и основных понятий, необходимых инженеру и бакалавру данного направления.

Предназначено для студентов направления 35.03.06 – Агроиженерия, профиля «Технический сервис в АПК».

УДК 631.3.004

Печатается по решению редакционно-издательского совета ДГТУ

Научный редактор кандидат технических наук, доцент
В.Н. Примак

© Царев Ю.А., 2016
© Издательский центр ДГТУ, 2016.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ……..……..
1. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ…….
1.1. Сфера деятельности инженера……..
1.2. Высшее техническое образование в России…….
1.3. Основные положения закона о высшем образовании Российской Федерации…….
1.4. Высшие учебные заведения Российской Федерации……
1.5. Учебный процесс в техническом вузе……..
1.6 Гигиена умственного труда и работа над книгой……
1.7.Самостоятельная работа студентов……
2. ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ……..……..
2.1. История развития автомобилестроения в России……
2.2. История развития сельхозмашиностроения в России……..
2.3. Технический сервис машин…….
2.4. Государственные требования к выпускнику направления 35.03.06 – Агроинженерия…..…….
Заключение……
Библиографический список……..

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие состоит из двух глав: «Основы инженерного образования» и «Введения в инженерную деятельность». Материалы первой главы полезны всем первокурсникам, вступившим на путь получения высшего профессионального технического образования. В этой главе автор стремился представить общественную полезность и все более возрастающую значимость профессии инженера, сферу возможной реализации студента как специалиста в зависимости от природных и приобретенных наклонностей, интересов, таланта. Но прежде всего, каждый студент, поступивший в высшее учебное заведение, должен иметь полное представление о среде, в которой он будет находиться, и о вузе в целом, его структуре, о содержании и формах обучения, о преподавателях, их научной и педагогической квалификации. Важно, чтобы студент с первых шагов представлял, какой объем знаний и в какой последовательности он должен получить, какими практическими навыками обладать, чтобы успешно работать по избранному направлении.

Сформулированы основные виды деятельности выпускника, чтобы студенты по возможности как можно раньше сориентировались в своей дальнейшей профессиональной направленности и с большим интересом и целеустремленностью готовились к ней в стенах вуза. Для эффективного получения знаний в этой дисциплине должны рассматриваться вопросы по библиотековедению и библиографии. Особое внимание должно уделяться приемам поиска учебной и научной литературы.

Вторая глава посвящена автотракторной и сельскохозяйственной технике. В ней, в первую очередь, освещены вопросы, необходимые специалистам по ремонту, сервису, технической эксплуатации и обслуживанию машин, используемых в агропромышленном комплексе (АПК). В эту главу

включены: историческая справка о развитии автотракторной техники и сельскохозяйственных машин в России; принцип работы двигателя; основы механики движения систем и агрегатов машин; тенденции развития сельскохозяйственных машин и технических средств по диагностике, техническому сервису, обслуживанию и ремонту машин; вопросы испытания машин; экологические проблемы охраны окружающей среды от воздействия машин.

1. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1. Сфера деятельности инженера

Развитие человеческого общества – это, прежде всего непрерывный технический прогресс, носителем которого является инженер. Инженер (от латинского ingenium) во всех странах мира воспринимается как синоним человека, достигшего высшего уровня образования и способного к созданию новых технических средств и технологий. У понятия «инженер» есть и более развернутое определение. Инженер – это специалист, который, используя теоретические знания, навыки, деловые и личные качества, обеспечивает на основе анализа, расчетов, подготовку и принятие решений, связанных с преобразованием или функционированием технических, технологических, экономических и других систем и подсистем. Весь инженерный корпус можно разделить на следующие основные группы:

- изыскательные и поисковые работы (инженеры--исследователи, геологи, геодезисты и т.д.);
- конструирование машин, комплексов, систем и сооружений (инженеры-конструкторы, проектировщики, инженеры-испытатели и т.д.);
- изготовление машин, комплексов, систем и сооружений промышленного и гражданского строительства (инженеры-технологи, производители работ и т.д.);
- эксплуатация машин, сооружений и систем (инженеры-эксплуатационники, инженеры-механики, инженеры-электрики, инженеры-ремонтники и т.д.);
- технический сервис машин и оборудования (инженеры и бакалавры по техническому сервису, обеспечивающие в новых экономических условиях эксплуатационную надежность машин и оборудования).

Инженеров различных профилей можно подразделить по основным видам инженерной деятельности [1]: исследовательская, конструкторская, технологическая, эксплуатационная, управленческая, экономическая, информационная, метрологическая, экологическая, кибернетическая.

Все виды инженерной деятельности взаимосвязаны и направлены на создание прогрессивной техники, технологичное ее производство и эффективное использование. Однако сложность и многогранность выполняемых задач породили профессиональную направленность и специфичность отдельных видов инженерной деятельности.

Уровень развития техники зависит от того, какое внимание уделяется в обществе состоянию научных исследований, так как они направлены на разработку методов расчета, обоснование основных параметров, контроль эксплуатационных показателей, повышение экономичности, качества и надежности изделий.

Деятельность конструктора связана с созданием новых изделий или машин на основе рекомендаций инженеров-исследователей и ученых, инженерного опыта, существующих изделий. Учитывая потребности общества, т.е. объективную необходимость создания соответствующих изделий или машин, разработчики выполняют заказ с учетом требований по основным технико-экономическим показателям.

Профессиональная деятельность *инженера-технолога* связана с изготовлением изделий и машин, разработанных конструктором, с применением приемов и технических средств в целях повышения их эффективного использования. Специфичность отдельных технологических приемов привела к разделению технологов на специалистов в области литейного производства, обработки металлов давлением и резанием, сварочного производства, автоматизации и роботизации производственных процессов и др.

Ни одна машина не может быть разработана и изготовлена без глубокого анализа затрат на ее исследование, проектирование и эксплуатацию. Эту работу выполняют *инженеры-экономисты*.

В научно-исследовательской, конструкторской, производственной и эксплуатационной сферах деятельности велика роль организаторов работ, *инженеров-управленцев (менеджеров)*. Их труд по рациональному подбору и расстановке кадров, созданию в коллективах деловой и творческой обстановки зачастую становится решающим фактором успеха фирмы.

Расширение сети заводов и фабрик, всевозрастающее применение в народном хозяйстве транспортных и технологических машин приводит к загрязнению рек и водоемов промышленными отходами, выбросам в атмосферу газовой смеси, содержащей токсичные вещества, повышению шумов, переуплотнению окультуренных почв, загрязнение окружающей среды источниками ионизирующих и радиоактивных излучений. В этих условиях возрастает роль *инженеров-экологов,* призванных не только ставить заслон нарушителям, но своей профессиональной инженерной деятельностью способствовать сохранению окружающей среды.

Компьютерная техника проникает во все сферы человеческой деятельности. Существенную роль она играет и в техническом прогрессе. Всеобщая компьютеризация привела к необходимости овладения приемами пользователя ПЭВМ всех инженерно-технических работников. Возрастает значимость *инженеров--программистов, инженеров по созданию, производству, обслуживанию и ремонту компьютеров.*

В условиях рыночной экономики в стране растет количество автомобилей, тракторов, комбайнов и др. техники. На рынке техники происходит усиление конкуренции производителей как отечественных, так и зарубежных машин, в связи с чем, многие фирмы начинают использовать неценовые ме-

тоды стимулирования сбыта, такие как: продление срока гарантийного обслуживания; ускоренное техническое обслуживание; предпродажную подготовку; комплексное обслуживание и др. В этих условиях востребованными становятся *специалисты по техническому сервису*.

Развиваются фирмы, ориентированные на продажу и обслуживание машин, поступающих из-за рубежа. В связи с этим еще больше растет потребность в *специалистах по сервису и технической эксплуатации машин,* обладающих знаниями в области механики, электроники, гидропневмоавтоматики, способных осуществлять диагностику и комплексное обслуживание различных систем машин; *в менеджерах*, способных организовать на предприятии систему диагностики, технического обслуживания и ремонта машин и технологического оборудования; в *специалистах по маркетингу*, разбирающихся в технических особенностях машин и способных грамотно исследовать рынок, рекламировать и организовать сбыт техники.

1.2. Высшее техническое образование в России

Высшее образование – это совокупность систематизированных знаний и практических навыков, позволяющих решать теоретические и практические задачи по профилю подготовки, при этом используя и творчески развивая современные достижения науки, техники и культуры. Высшее учебное заведение готовит на базе среднего (общего или специального) образования специалистов с высшим образованием для практической, научной или педагогической деятельности в различных отраслях промышленности, транспорта, строительства, сельского хозяйства, связи, здравоохранения, культуры, науки и др.

Первые европейские университеты возникли в XII – XIII веках (Италия, Испания, Франция, Англия). Первый славянский университет был учрежден в

Праге в 1348 г. Средневековые университеты состояли из богословского, медицинского и юридического факультетов со сроком обучения 5 – 6 лет. В 1632 г. открылось первое русско-украинское высшее учебное заведение – Киево-Могилянская академия, в которой изучали славянский, латинский и греческий языки, "семь свободных искусств"' (грамматика, риторика, диалектика, арифметика, астрономия, геометрия, музыка и богословие). В 1687 г. была организована Московская славяно-греко-латинская академия, которую окончил Л.Ф. Магницкий, В.К. Тредиаковский и М.В. Ломоносов. В 1725 г. в Петербурге была основана Академий наук, при которой функционировали Академический университет и гимназия. В 1755 г. был учрежден Московский университет, для которого М.В.Ломоносов разработал организационную структуру и учебные программы.

Начало систематического инженерного образования в России было положено при Екатерине II, когда в 1773 г. было организовано Горное училище. Этому предшествовало развитие в России горнорудных промыслов. С 1810 г. в Петербурге функционирует институт инженеров путей сообщения. Это был военизированный привилегированный вуз, преобразованный в 1849 г. в кадетский корпус. Только с 1856 г. в специальные классы был открыт доступ детям недворянского происхождения.

Российское техническое образование развивалось слабыми темпами. По этой причине даже сравнительно отсталая российская промышленность вплоть до XX века полностью находилась во власти иностранных специалистов и практиков, не имеющих инженерного образования. Первым в России политехническим вузом стала Львовская техническая академия, основанная в 1844 г. Позднее были открыты политехнические институты в Киеве (1898 г.), в Петербурге (1899 г.), в Новочеркасске (1909 г.) [1].

В XIX – XX веках в России были созданы научно-педагогические шко-

лы и общества, оказавшие большое влияние на совершенствование отечественного высшего образования. Русская система высшего образования разработана учеными Московского высшего технического училища (МВТУ). Система основана на тесной связи глубокого теоретического обучения с практическими занятиями в производственных мастерских и лабораториях. Она получила широкое признание за рубежом, о чем свидетельствуют высшие премии и награды, полученные вузом на Международных выставках в 1876 г. (Филадельфия), в 1900 г. (Париж).

В начале XX века в России сложились общества профессиональной технической ориентации:

Политехническое общество при МВТУ;

Общество горных инженеров;

Общество гражданских инженеров;

Общество электротехников;

Технологическое общество;

Русское техническое общество.

Последнее, возникшее в 1866 г., занималось распространением технических знаний, развитием технического образования, устраивало технические выставки и многое другое. Общество располагало технической библиотекой, техническим музеем, химической лабораторией. Оно осуществляло помощь изобретателям и ученым, стремилось связать науку с производством, всячески поощряло распространение технических знаний в среде рабочих. Русское техническое общество защищало профессиональные интересы инженеров на государственном уровне, служило прогрессу науки и технической мысли, выработало нормы и этику профессиональной деятельности, способствовало росту общей культуры.

В 1914 – 1915 учебном году в 105 вузах России обучалось около

127 тыс. студентов. К этому времени в российских вузах сформировались признанные во всем мире научные школы механики, математики, химии, металлургии, мостостроения и транспорта. Оценивая престижность технического образования в предреволюционной России, средняя зарплата инженера была в 5 – 6 раз выше рабочего средней квалификации. В то время материальное положение технической интеллигенции приближалось к наиболее обеспеченным слоям общества.

В период восстановления разрушенных первой мировой и гражданской войнами промышленных предприятий роль технической интеллигенции и высшего технического образования еще больше возросла. К концу 20-х гг. в сфере производства доля инженерных должностей составляла 48,4 % от общего количества работающих. В 30-е гг. расширяется сеть вузов. Изменились цели высшего технического образования: инженер универсального типа с фундаментальной общеобразовательной подготовкой уступил место инженеру, специализирующемуся на определенной отрасли. Под лозунгом «кадры решают все» в конце 20-х гг. в вузы направляются лучшие партийные активисты (ежегодно по одной тысяче). В 1928 – 1929 учебном году было принято в вузы 43 тыс. человек.

Престиж инженера особенно возрос в годы второй мировой войны, когда за короткий срок на Урале и в Западной Сибири потребовалось развернуть эвакуированные с европейской территории страны заводы и фабрики, создать новую и передовую технологию, наладить производство взамен утраченного на оккупированной территории. Усилиями инженеров, техников и рабочих к концу 1942 г. производственные мощности страны превзошли довоенный уровень. В военные годы была продемонстрирована эффективность неразрывной связи образования, науки и производства.

Привлекательность и престижность высшего технического образования

в СССР достигает высшей точки в 50 – 60 гг. Именно в эти годы были достигнуты выдающиеся достижения отечественной науки и техники: было разработано ракетно-ядерное оружие, в Обнинске построена первая в мире атомная электростанция (1954 г.), запущен первый искусственный спутник Земли (1958 г.), спущен на воду первый атомный ледокол (1959 г.), в космосе побывал первый в мире советский космонавт (1961 г.). Постановку образования в нашей стране (и в первую очередь высшего) в эти годы признавали одной из лучших в мире. Ее изучали и перенимали опыт для вузов в таких странах как США, Англии, Франции и др.

В 60-е гг. была проведена реформа высшей школы, направленная на более фундаментальную подготовку инженерных кадров по естественнонаучным дисциплинам (математика, физика, химия, теоретическая механика). В стране были поставлены задачи по комплексной механизации и автоматизации производства, решение которых было возложено на техническую интеллигенцию. Выпуск инженеров к 1960 г. составлял 95,2 тыс. человек в год, т.е. 28 % от общей численности выпускников с высшим образованием. Для сравнения в 1940 г. их было 24,2 тыс. человек, т.е. 20 % от всех выпускников вузов.

В результате устойчивого роста инженеров к концу 80-х гг. их численность перевалила за 6 млн. человек. Профессия «инженер» стала массовой, и престиж инженера стал падать. Большая часть инженерного корпуса пополнила аппарат государственного и хозяйственного управления, который с 1960 по 1985 гг. возрос более чем в два раза. Многие инженеры стали работать не по специальности, а также стали работать на рабочих должностях из-за низкой оплаты инженера.

Девяностые годы проходят под знаком перестройки всего хозяйственного механизма страны на путь рыночной экономики; проводится реформа

высшего образования, основными направлениями которой являются следующие:

- изменение общей структуры образования: оно становится многоуровневым;
- повышение роли гуманитарно-экономического компонента в образовательных программах технических специальностей;
- повышение требований к качеству теоретической и практической подготовки выпускников к производственной деятельности по специальности;
- нацеленность образовательных программ инженерных специальностей на углубленную теоретическую и общетехническую подготовку для того, чтобы выпускники могли лучше адаптироваться в изменяющихся условиях на рынке инженерного труда;
- введение дисциплин по выбору студента во все циклы обучения в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- существенное расширение прав вузов в формировании учебных планов с учетом региональных условий;
- расширение вузами в номенклатуры специальностей и специализаций в соответствии с потребностями в соответствующих специалистах;
- введение дистанционного обучения;
- организация обучения вузами по ряду дополнительных, наиболее престижных специальностей, в том числе и по контракту.

1.3. Основные положения закона о высшем образовании Российской Федерации

В Российской Федерации установлены следующие уровни образования [3]:

- основное общее образование (9 классов);
- среднее (полное) общее образование (11 классов);
- профессиональное начальное образование (профессиональные школы, училища, лицеи);
- среднее профессиональное образование (техникум, колледж);
- профессиональное высшее образование (университет, академия, институт);
- послевузовское профессиональное образование (институты повышения квалификации, магистратура, аспирантура, докторантура и т.д.).

Обучение осуществляется по образовательным программам, которые подразделяются на общеобразовательные (основные и дополнительные); профессиональные (основные и дополнительные).

Обязательный минимум содержания каждой основной общеобразовательной программы или профессиональной основной образовательной программы (по конкретной профессии, специальности) устанавливается соответствующим Государственным образовательным стандартом.

Государственные органы управления образованием обеспечивают разработку примерных учебных планов и программ курсов, дисциплин.

Государственная аттестационная служба, проверяющая качество подготовки специалистов, не зависима от органов управления образованием.

Ступени высшего образования в Российской Федерации:

- неполное высшее образование;
- бакалавр;

- дипломированный специалист;
- магистр.

Первый уровень (неполное высшее образование) является частичным высшим образованием, которое осуществляется по части профессиональной основной образовательной программы в объеме на менее двух лет обучения. Завершение студентом указанной части профессиональной образовательной программы должно позволять ему продолжить высшее образование и по желанию, без итоговой государственной аттестации, получить диплом о неполном высшем образовании.

Второй уровень профессионального высшего образования осуществляется высшим учебным заведением по основным профессиональным образовательным программам, обеспечивающим подготовку бакалавров. Профессиональная основная образовательная программа подготовки бакалавра включает общую гуманитарную, социально-экономическую, естественно-научную и фундаментальную профессионально-ориентированную подготовку по специальности широкого профиля (направлению). Нормативный срок обучения составляет не менее четырех лет. Завершение данной программы позволяет студенту получить квалификацию бакалавра, удостоенного дипломом с указанием направления подготовки.

Третий уровень профессионального высшего образования осуществляется высшим учебным заведением по основным профессиональным программам, обеспечивающим подготовку магистра и специалиста.

Четвертый уровень профессионального образования подготовки магистра состоит из программы бакалавра по соответствующему направлению и специализированной подготовки, ориентированной на научно--исследовательскую и (или) научно-педагогическую деятельность. Нормативный срок обучения составляет не менее шести лет. Завершение данной про-

граммы позволяет студенту получить квалификационную академическую степень "магистр наук", удостоенную дипломом с указанием направления и специализации подготовки.

Профессиональная основная образовательная программа подготовки бакалавра (специалиста) включает гуманитарную, социально-экономическую, естественнонаучную, общепрофессиональную и фундаментальную теоретическую и практическую подготовку по направлению или специальности, ориентированную на осуществление различных видов профессиональной деятельности. Нормативный срок обучения составляет не менее четырех (для бакалавра), пяти лет (для специалиста). Завершение данной программы позволяет студенту получить квалификацию «бакалавр по направлению» или "дипломированный специалист" (инженер, учитель, врач, и т.д.), удостоенную дипломом с указанием профиля или специализации.

Профессиональные основные образовательные программы профессионального высшего образования включают, наряду с обязательными, дисциплины по выбору студента и факультативные дисциплины.

Для лиц, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля, по решению ученого совета вуза допускается получение профессионального высшего образования по образовательной программе с сокращенным сроком обучения.

Для удовлетворения образовательных потребностей граждан образовательные учреждения организуют дополнительные виды образования (повышение квалификации рабочих, служащих, специалистов и т.д.), которые находятся за пределами услуг, определяющих статус их основных образовательных программ.

Индивидуальная трудовая педагогическая деятельность, сопровождающаяся приобретением доходов, рассматривается как предприни-

мательская и подлежит регистрации в соответствии с законодательством Российской Федерации. Она не лицензируется, но должна быть зарегистрирована соответствующим органом местного самоуправления с уплатой регистрационного сбора.

Размер средней ставки и должностного оклада работников образовательных учреждений должен устанавливаться на уровне:

- для профессорско-преподавательского состава вузов – в два раза превышающие уровень средней зарплаты работников промышленности РФ;
- для учителей и других педагогических работников – не ниже средней зарплаты работников промышленности РФ.

1.4. Высшие учебные заведения Российской Федерации

Высшим учебным заведением является образовательное учреждение, учрежденное и действующее на основании законодательства Российской Федерации об образовании, имеющее статус юридического лица и реализующее в соответствии с лицензией образовательные программы профессионального высшего образования.

Высшее учебное заведение на базе среднего (общего или специального) образования готовит специалистов высшей квалификации для практической, педагогической или научной деятельности в различных отраслях промышленности, строительства, транспорта, сельского хозяйства, связи, здравоохранения, культуры, науки и др.

В России установлены следующие виды учебных заведений: университет, академия, институт.

В соответствии с законом РФ [2] *университет* – это высшее учебное заведение, которое выполняет следующие функции:

а) реализует образовательные программы высшего и послевузовского

профессионального образования по широкому спектру направлений подготовки и специальностей;

б) осуществляет подготовку, переподготовку и (или) повышение квалификации работников высшей квалификации, научных и научно-педагогических работников;

в) выполняет фундаментальные и прикладные научные исследования по широкому спектру наук;

г) является ведущим научным и методическим центром в области своей деятельности.

Статус *академии* позволяет выполнять такие же функции, что и университет, но имеются некоторые отличия:

в подпункте «а» отсутствует выражение «по широкому спектру направлений подготовки и специальностей»';

в подпункте «б» введено уточнение «... для определенной области научной и научно-педагогической деятельности»;

подпункт «в» сформулирован так: «выполняет фундаментальные и прикладные научные исследования преимущественно в одной из областей науки или культуры»;

подпункт «г» – без изменений.

Институт – это высшее учебное заведение, выполняющее функции, подобно университетским, но "для определенной области профессиональной деятельности". Институт ведет фундаментальные и (или) прикладные научные исследования. Пункт «г» в его статусе отсутствует.

Вуз возглавляет ректор (от латинского *Rector* – правитель, руководитель). Ректор назначает своих заместителей – проректоров (от латинского *pro* – вместо). Каждый вуз имеет проректоров по учебной, научно-исследовательской и административно-хозяйственной работе. В вузе могут

быть и другие заместители ректора (проректоры) в случае служебной необходимости. Например, при развитом сотрудничестве вуза с зарубежными партнерами назначается проректор по международным связям и т.д.

Основными структурными подразделениями вуза являются факультеты и кафедры. Факультет (от латинского *facultas* – возможность, способность) – это учебно-научное и административное подразделение вуза, осуществляющее подготовку студентов, аспирантов, докторантов и др. по одной или нескольким направлениям (специальностям), повышение квалификации специалистов соответствующей области профессиональной деятельности, а также руководство научно-исследовательской работой кафедр, которые он объединяет. Факультет возглавляет декан (от латинского *decanus*, что означает – руководитель десяти человек). Он избирается тайным голосованием на ученом совете вуза сроком на 5 лет. Декан отвечает за качество учебной, воспитательной и научно-исследовательской работы на факультете. В своей деятельности он опирается на ученый совет факультета, председателем которого он является по должности.

Кафедра (от греческого *kathedra* в переводе – сидение, стул) имеет в русском языке несколько значений: место преподавателя в аудиториях учебных заведений (в смысле «трибуна» для докладчика) и вузовская кафедра. Кафедра в вузе – это основное учебно-научное подразделение, осуществляющее учебную, методическую, научно-исследовательскую работу; воспитательную работу среди студентов и специалистов. Возглавляет кафедру, как правило, профессор, доктор наук. В состав кафедры входят профессора, доценты, старшие преподаватели, ассистенты (преподаватели), преподаватели--стажеры, старшие и младшие научные сотрудники, докторанты, аспиранты, инженеры, учебные мастера, лаборанты и другие работники. Кафедра имеет свои учебные лаборатории, классы, кабинеты и другие, закрепленные за ней

помещения. На кафедру возлагается проведение всех видов занятий, руководство практиками, проведение учебных контрольных мероприятий (зачетов, экзаменов и т.д.).

К профессорско-преподавательскому составу вуза относятся должности декана, заведующего кафедрой, профессора, доцента, старшего преподавателя, ассистента. Должности декана и заведующего кафедрой являются выборными. Порядок выборов на эти должности определятся уставами высших учебных заведений. Замещение других должностей научно-педагогических работников производится по трудовому соглашению (контракту), заключаемому сроком до пяти лет. Заключению трудового соглашения (контракта) предшествует конкурсный отбор.

Высокие требования к уровню квалификации профессорско-преподавательского состава приводят к тому, что вузовские коллективы преподавателей комплектуются из числа специалистов высшей квалификации, имеющих ученые степени и звания.

В различных странах имеются особенности в аттестации научно--педагогических работников. В России установлены ученые степени: доктор наук и кандидат наук; ученые звания: профессор (от латинского *professor* – преподаватель, учитель) и доцент (от латинского *docent* – обучающий).

Высшей ученой степенью является степень доктора наук. Она присваивается соискателю Высшим аттестационным комитетом (ВАК) Российской Федерации на основании материалов защиты докторской диссертации на заседании диссертационного ученого совета. Квалификация соискателя удостоверяется дипломом доктора наук. Ученая степень доктора наук впервые учреждена в 1130 г. Болонским университетом; с 1231 г. стала присуждаться Парижским университетом. В России степень доктора введена в университетах в 1819 г.

По результатам успешной защиты кандидатской диссертации на заседании диссертационного совета соискателю присваивается ученая степень, удостоверяемая дипломом кандидата наук. Степень кандидата наук учреждена в нашей стране в 1934 г. и соответствует степени доктора, существующей в США, Германии, Великобритании и др.

Ученое звание профессора может быть присвоено лицу, имеющему, как правило, ученую степень доктора наук, ведущему преподавательскую, научно-исследовательскую и методическую работу в области высшего и послевузовского образования. Ученое звание доцента может быть присвоено лицу, имеющему, как правило, ученую степень кандидата наук, ведущему преподавательскую, научно-исследовательскую и методическую работу в вузе.

Ученые звания профессора и доцента присваиваются Высшим Аттестационным Комитетом Российской Федерации на основании рекомендаций ученых советов высших учебных заведений. Обладателю соответствующего ученого звания вручается аттестат профессора или доцента установленного образца. Ученое звание доцента в России введено университетским уставом в 1863 г.

Ассистент (от латинского *assistens* – помогающий) – штатная должность на кафедре, занимаемая по конкурсу лицами, имеющими соответствующее высшее образование и достаточную квалификацию для выполнения преподавательской и научной работы. Ассистент – это первое ученое звание, которое присваивается преподавателям высшей школы решением ученого совета вуза по рекомендации факультетского ученого совета и утверждается ректором.

Субъектами учебной и научной деятельности в системе высшего и послевузовского профессионального образования являются студенты (от латинского *studens* – усердно работающий, занимающийся), аспиранты (от латин-

ского *aspjrans* – стремящийся к чему-либо), докторанты и соискатели.

Студентом высшего учебного заведения является лицо, в установленном порядке зачисленное в вуз для обучения. К статусу студента приравниваются слушатели учреждений системы высшего и послевузовского профессионального образования, обучающиеся на подготовительных отделениях, факультетах повышения квалификации и переподготовки работников, ординатуре или интернатуре высших учебных заведений.

Аспирантом является лицо, имеющее высшее профессиональное образование и обучающееся в аспирантуре и подготавливающее диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук. К вступительным экзаменам в аспирантуру допускаются лица с законченным высшим образованием, проявившие способности к научно-исследовательской деятельности, с опытом практической работы по специальности не менее двух лет и молодые специалисты (непосредственно после окончания вуза), рекомендованные в аспирантуру Государственной аттестационной комиссией.

Докторантом является лицо, имеющее ученую степень кандидата наук и зачисленное в докторантуру для подготовки диссертации на соискание ученой степени доктора наук.

Соискателем является лицо, имеющее высшее профессиональное образование, прикрепленное к организации или учреждению, которые имеют аспирантуру и (или) докторантуру, и подготавливающее диссертацию на соискание ученой степени кандидата наук без обучения в аспирантуре, либо лицо, имеющее ученую степень кандидата наук и подготавливающее диссертацию на соискание ученой степени доктора наук без обучения в докторантуре.

1.5. Учебный процесс в техническом вузе

В соответствии с приказом Госкомвуза Российской Федерации от 5 марта 1994 г. № 180 введен Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, включающий классификатор направлений и специальностей высшего профессионального образования [2]. Классификатором определен систематизированный перечень направлений (классифицированных по областям знаний) и специальностей (классифицированных по группам родственных специальностей) подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием. В отличие от специальности высшего образования направление обеспечивает специалисту более широкую область профессиональной деятельности. Присваиваемые в рамках направлений и специальностей конкретные квалификации устанавливаются Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования в части требований к минимуму содержания и уровня подготовки выпускников.

Наряду с очным и заочным образованием в государственных вузах законом предусмотрен экстернат – самостоятельное изучение обучающимися дисциплин согласно основной образовательной программе высшего профессионального образования по избранному направлению подготовки (специальности) с последующей аттестацией (текущей и итоговой) в высшем учебном заведении. Лица, обучающиеся в не имеющих государственной аккредитации высших учебных заведениях или успешно закончившие их, имеют право на текущую и итоговую аттестацию в высших учебных заведениях, имеющих государственную аккредитацию, на условиях экстерната [2].

Установлены следующие виды документов, которыми удостоверяется завершение высшего профессионального образования различных ступеней:

- диплом бакалавра;

- диплом специалиста;
- диплом магистра;
- диплом о неполном высшем профессиональном образовании для лиц, не завершивших обучение по основной образовательной программе высшего профессионального образования, но успешно прошедших промежуточную аттестацию (не менее чем за два года обучения), признается неполным высшим профессиональным образованием и подтверждается выдачей дипломов установленного образца.

Лицам, не завершившим освоение основной образовательной программы высшего профессионального образования, выдаются академические справки.

Характеристика сферы и объектов профессиональной деятельности, требования к уровню подготовки специалиста и минимум содержания образовательной программы подготовки инженера изложены в Государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (ГОСВПО) по направлениям и специальностям.

В ФГОС ВО по направлению 35.03.06 – Агроинженерия изложены общие требования к образованности инженера. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции[3]:

Общекультурные компетенции:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1).
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);

- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

- способность работать в коллективе, толерантного воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

Общепрофессиональные компетенции:

- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);

- способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);

- способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию (ОПК-3)

- способность решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена (ОПК-4);

- способность обоснованно выбирать материал и способы его обработки для получения свойств, обеспечивающих высокую надежность детали (ОПК-5);

- способность проводить и оценивать результаты измерений (ОПК-6);

- способность организовать контроль качества и управление технологическими процессами (ОПК-7);

- способность обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда и природы (ОПК-8);

- готовность к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК-9).

Профессиональные компетенции:

- готовность изучать и использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-1);

- готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2);

- готовность к обработке результатов экспериментальных исследований (ПК-3);

- способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования (ПК-4);

- готовностью к участию в проектировании технических средств и технологических процессов, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов (ПК-5);

- способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работ (ПК-6);

- готовностью к участию и проектирования новой техники и технологии (ПК-7);

- готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8);

- способностью использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования (ПК-9);

- способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10);

- способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции (ПК-11);

- способностью организовывать работу исполнительней, находить и принимать решение в области организации и нормирования труда (ПК-12);

- способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ (ПК-13);

- способностью проводить стоимостную оценку основных производственных ресурсов и применять элементы экономического анализа практической деятельности (ПК-14);

- готовностью систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия (ПК-15).

Кроме того, бакалавру (инженеру) могут предъявляться квалификационные требования:

- определяет состав и структуру машинно-тракторного парка хозяйства, его ремонтно-обслуживающей базы;

- участвует в разработке технически--обоснованных норм выработки, норм обслуживания машинно-тракторного парка, другого технологического оборудования;

- рассчитывает нормативы материальных затрат (нормы расхода запасных частей, материалов, энергии);

- рассчитывает экономическую эффективность применения новых средств механизации технологических процессов;

- осуществляет контроль за соблюдением технологической дисциплины, правильной эксплуатации машин и технологического оборудования;

- разрабатывает и принимает участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, сокращению расхода материальных ресурсов, снижению материалоемкости и энергоемкости, повышению производительности труда;

- разрабатывает и применяет методы и средства технической диагностики машин и оборудования;

- рассматривает рационализаторские предложения по совершенствованию технологий производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции и дает заключение о целесообразности их использования;

- участвует в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

- проектирует средства испытания и проводит стендовые и полевые испытания машин и оборудования по показателям надежности, экологической и технической безопасности;

- подготавливает исходные данные для составления планов, смет, заявок на запасные части, материалы и оборудование;

- разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, оформляет законченные научно-исследовательские и проектно--конструкторские работы;

- участвует во внедрении разработанных технических решений и проек-

тов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий и объектов;

- проводит расчеты по определению оптимальных режимов сельскохозяйственных технологических процессов, а также процессов восстановления и упрочения изношенных деталей.

Интерес представляют требования к знаниям и практическим навыкам по данной профессии. Бакалавр (инженер) должен:

иметь представление:

- об основных научно-технических проблемах развития соответствующей отрасли и комплексных услуг сервиса, их взаимосвязи со смежными областями, о разработке и реализации мероприятий научно--технического прогресса;

- о размещении, проектировании, реконструкции, техническом перевооружении производственно-технической базы сервиса и фирменного обслуживания с использованием в производственных процессах средств механизации, автоматизации и роботизации;

знать:

- цели соответствующей отрасли, проблемы ее развития и роль в народном хозяйстве, место в отрасли обслуживаемых изделий, организационную структуру, методы управления и регулирования, критерии эффективности;

- основы законодательства, включая лицензирование и сертификацию услуг сервиса, предприятий и персонала, нормативную базу отрасли;

- состояние и перспективы развития отрасли и сервисных систем в стране и за рубежом;

- экономические законы, действующие на предприятиях сервиса и

фирменного обслуживания, их применение в условиях рыночного хозяйства страны;

- особенности обслуживания инженерного и санитарно-технического оборудования и коммуникаций;

- порядок согласования проектной документации предприятий сервиса и технической эксплуатации, получения разрешительной документации на их деятельность;

- технические условия и правила рациональной эксплуатации обслуживаемых изделий, причины прекращения их работоспособности;

- технологии и формы организации диагностики, технического обслуживания и ремонта изделия в целом и его элементов;

- ассортимент топливо смазочных и конструкционных материалов, условия их взаимозаменяемости, правила использования, влияние на технико-экономические свойства обслуживаемых изделий;

знать и уметь использовать:

- данные оценки технического состояния отдельных узлов обслуживаемых изделий в целом, как с использованием диагностической аппаратуры, так и по косвенным признакам;

- методологии контроля соблюдения технических условий на ремонт, сборку, испытание;

- конструкционные материалы в текущем ремонте, разрабатывать технологии их применения при нестандартных видах работ;

- технологии текущего ремонта с использованием новых материалов и средств диагностики;

- регламентации уровней работоспособности, экологичности, безопасности;

- методологии разработки технологических проектов реконструкции и

технического перевооружения предприятий сервиса в условиях изменяющегося спроса на рынке услуг или изменения конструкции обслуживаемых изделий;

- компьютерную технику и основы информатики при учете и оценке экономической эффективности выполняемой работы, расходовании средств предприятия;

иметь опыт:

- применения полученных знаний и навыков в создании и организации предприятий сервиса и фирменного обслуживания по полному и узкоспециализированному спектру услуг;

- подбора и расстановки рабочего персонала, выбора оборудования;

- составления нормативно-технических документов, производственных заданий, форм внутренней и внешней отчетности;

- проведения инструментального и визуального контроля за качеством топлива, смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования;

- оценки экономического состояния предприятия, выбора путей его эффективного развития;

- общения и работы с персоналом, его подбора и проверки профессиональной пригодности, рациональной расстановки по рабочим местам.

Непосредственная подготовка бакалавров (специалистов) с высшим образованием осуществляется в соответствии с учебным планом по направлению, или специальности определенного профиля. Уровень научно-теоретической подготовки определяется государством в соответствии с достижениями науки, техники и культуры для каждой группы специальностей вузов страны. Устанавливается рациональное соотношение между теоретической и практической подготовкой для каждого профиля подготовки. Для ин-

женерно-технических специальностей важное место в учебном процессе занимают учебные и производственные практики.

Все дисциплины учебного плана делятся на обязательные, альтернативные (изучаемые по выбору студента) и факультативные. Учебным планом предусмотрен определённый график изучения дисциплин по семестрам с указанием:

- вида учебного процесса;
- количества аудиторных часов (лекции, лабораторные работы, практические или семинарские занятия);
- времени, отводимого на самостоятельную работу студента (в том числе курсовые работы, курсовые проекты и т.д.);
- контрольных мероприятий (рубежный контроль/зачет, экзамен);
- времени на учебные и производственные практики;
- времени на каникулы.

К самостоятельной работе студента относят:

- выполнение заданий, отводимых в изучаемых дисциплинах на самостоятельную проработку (решение задач, подготовка к лабораторным работам, прочтение лекций, проработка дополнительной литературы и т.д.).
- выполнение курсовых работ, курсовых и дипломных проектов;
- участие в научно-исследовательской работе и т.д.

Для инженерных специальностей курсовой работой называется самостоятельная расчетная или расчетно-графическая работа, выполняемая студентом в течение одного семестра и направленная на более глубокое изучение одного из наиболее важных разделов дисциплины и (или) практическое применение полученных знаний для выполнения конкретной работы с использованием знаний по данной дисциплине.

Курсовой проект – это самостоятельная работа, выполняемая студен-

том в течение учебного года (семестра) под руководством преподавателя. Для технических профилей он содержит, как правило, графическую часть и расчетно-пояснительную записку. В целом курсовой проект включает: технико-экономический анализ сравнения вариантов инженерных, технических решений, расчетную часть; схемы машины (сооружения, комплекса); конструкторскую документацию машины (сооружения, комплекса); материалы по планированию и управлению производством и т.д.

Итоговая выпускная квалификационная работа (для бакалавров) или дипломный проект (для специалистов) – итоговая комплексная самостоятельная работа студентов технических вузов. Тематика работ и проектов соответствует профилю направления или специальности и включает вопросы, с которыми бакалавр или специалист будет встречаться на производстве.

Выпускная квалификационная работа или дипломный проект содержит: анализ достижений наук по теме работы; расчеты, графическую часть, расчетно-пояснительную записку с обоснованием технико-экономической целесообразности и расчетно-конструкторских данных. Работа или дипломный проект выполняется под руководством преподавателя профилирующей кафедры. Нередко к этой работе привлекают ведущих специалистов предприятий отрасли по профилю подготовки. Консультантами по отдельным разделам работы (экономика, охрана труда и т.д.) приглашают преподавателей других кафедр вуза. Нередки случаи, когда работы частично или полностью внедряются в производство. Результаты завершенных научных исследований по теме работы или проекта рекомендуют к опубликованию, а имеющие новизну конструкции изделий – к патентованию.

1.6. Гигиена умственного труда и работа над книгой

В отечественной высшей школе определено рациональное сочетание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы студента. Степень самостоятельности студентов в решении творческих задач повышается по мере приближения к заключительной стадии обучения – к выполнению и защите дипломного проекта.

Учеба – это упорный повседневный напряженный умственный труд. Успехи в учебе зависят от многих факторов, но, прежде всего от способности проделывать огромную умственную работу. П.И. Чайковский говорил: "Вам не дается, а вы упорной работой, нечеловеческим напряжением воли всегда добьетесь своего, и вам все удается, удается больше и лучше, чем гениальным лодырям". Т. Эдисон считал, что всякое изобретение является на 99 % результатом упорного труда и только один процент – таланта. М. Фарадей 10 лет носил в кармане магнит, который напоминал ему о необходимости повседневной работы над проблемой, которую в 1831 г. успешно завершил открытием явления электромагнитной индукции.

Умственный труд, как и всякий другой, поддается планированию. Ожидать настроения и вдохновения, означает уходить от работы, оправдывать недостаточную собранность, дисциплинированность, а иногда и просто лень.

Для того чтобы выдержать большие нагрузки, необходимо овладеть элементарными правилами гигиены умственного труда:

- составление плана работы;
- соблюдение режима труда и отдыха;
- овладение навыками работы над книгой и методикой ведения записей.

Необходимо выработать привычку к систематической ежедневной умственной работе определенной продолжительности и в определенные часы.

Для этого особое значение приобретает составление плана работы, который включает перечень объема заданий, и распределение их по времени. Наличие плана, а также систематический контроль за его выполнением дисциплинирует, требует экономно тратить время, вносит организованность и целеустремленность в нашу повседневную жизнь. Преодоление неизбежных трудностей при выполнении плана укрепляет волю, повышает уверенность в своих силах, способствует бодрому настроению. При составлении расписания нужно учесть, что для большей продуктивности умственного труда и преодоления утомления, необходимо периодически менять род занятий.

Для обеспечения плодотворного умственного труда необходимо соблюдать правильный режим, т.е. чередование часов работы, отдыха и сна. Строго регламентированный порядок жизни подготавливает организм к легкому и быстрому переключению на новый вид деятельности. Можно считать нормальным 10 – 11 часов активной работы в сутки для здорового человека умственного труда. В работе рекомендуется делать перерывы по следующей схеме: 1,0 – 1,5 часов работы – 10 – 15 минут отдыха; через 4 – 5 часов работы – 1 час отдыха. По рекомендации физиолога И.М. Сеченова лучшей формой отдыха является не полный покой, а так называемый активный отдых, т.е. переключение на другой вид деятельности.

Наиболее полноценной и обязательной формой ежедневного отдыха является сон. Для взрослого работника умственного труда считают обычной нормой 7 – 8 часов в сутки. В выходной день или в период от пуска продолжительность своей обычной нормы суточного сна можно продлить на 1 – 2 часа. Не рекомендуется ложиться спать с чувством голода или жажды, но и нельзя переполнять желудок. Последний прием пищи должен быть не менее чем за 2 – 3 часа до сна [2].

При самостоятельной работе над книгой необходимо придерживаться

определенных правил. В первую очередь следует поставить конкретную цель чтения. Чтения "просто так", т.е. без определенной цели практически бесполезно. Читать текст надо не торопясь и внимательно, успевая понимать и осмысливать прочитанное. Помнить, что торопливость чтения – разновидность лени. В тексте могут встречаться незнакомые слова. Для того чтобы понять их значение, необходимо пользоваться словарями: толковым словарем русского языка (Даля), словарем иностранных слов, кратким философским словарем, кратким политехническим словарем, политическим словарем и др., а также энциклопедиями.

Невозможно усвоить объект чтения, если хотя бы частично непонятен смысл. Необходимо творчески анализировать прочитанное. Такое чтение приводит к полезным обобщениям и способствует возникновению новых идей. Если необходимо просто запомнить прочитанное, то следует повторить чтение и пересказать с воспроизведением фактических данных, основных понятий, имен, дат, цифр и т.д.

Для процесса усвоения чрезвычайно важное значение имеет память. В молодом возрасте у людей преобладает *конкретно-образная память*, когда она наиболее восприимчива, ярка и остра. В возрасте 20 – 25 лет она достигает своего высшего развития. Из суммы знаний, применяемых человеком в повседневной жизни, 70 % приобретается в возрасте до 25 лет. С возрастом она ослабевает. *Память логическая*, являющаяся опорой нашего познания, не лимитируется возрастом. Обычно у людей смешанный тип памяти с уклоном на какую-либо из основных.

Запоминание происходит через слуховое, зрительное или двигательное (моторное) восприятие. Необходимо изучить себя и использовать сильные стороны своей памяти. Следует учесть одно обстоятельство: при заинтересованности в работе и увлечении изучаемыми вопросами прочитанное, услы-

шанное и записанное усваивается значительно легче, чем при отношении к изучаемому объекту как к какой-нибудь скучной обязанности.

К сожалению, пределы человеческой памяти ограничены, к тому же, с течением времени некоторые события, понятия, даты и др. стираются в памяти. Преодолеть этот недостаток можно с помощью, так называемой письменной памяти.

Когда человек собирается что-либо записать, он более внимательно читает или слушает (лекцию, доклад). Чередование чтения (слушания) и записи повышает работоспособность и уменьшает усталость. Поэтому, как правило, лектор наиболее важный ключевой материал дает под запись, а часть на слух (обычно второстепенный или пояснительный). Записи контролируют восприятие предмета. Основные виды записи: конспект, аннотация, план, тезисы,

Конспект – это краткое и последовательное изложение основного содержания лекции, книги. В конспекте помимо основных мыслей автора приводят наиболее важные выписки, цитаты, выводы. Конспект – наиболее распространенная и квалифицированная форма записи. Им должны пользоваться студенты при изучении курсов лекций и лица, занимающиеся самостоятельной проработкой литературы,

Аннотация – очень краткое (в несколько строк) изложение основных положений книги или статьи. Этой формой записи обычно пользуются при отборе нужной литературы из большого количества прорабатываемых источников.

План – это краткий перечень основных мыслей, изложенных в изучаемой книге, статье.

Тезисы – это форма записи, занимающая промежуточное положение между планом и конспектом. Если в плане дается последовательный перечень вопросов, изложенных в книге (статье), то в тезисах в краткой форме приво-

дятся основное содержание и выводы. Тезисной формой часто пользуются при необходимости сокращения объема публикуемого материала, например докладов научных конференций.

При конспектировании лекций рекомендуется придерживаться следующих правил [2]:

- записи по каждому предмету ведут в отдельных тетрадях;
- пишут сразу четко, чисто и разборчиво, чтобы не тратить время на переписывание и разбор своих неясных записей;
- учатся писать быстро, пользуясь сокращениями слов и условными знаками. Студент должен уметь писать не менее 120 букв в минуту;
- быстро и четко сразу за лектором, переносят «графическую» запись, рисунки с доски в конспект;
- при конспектировании оставляют поля, выделенные главы и разделы, подчеркивают основное;
- добиваются того, чтобы ведение конспекта стало интересной работой, а внешний вид его доставлял удовольствие.

1.7. Самостоятельная работа студентов

В образовательных стандартах подготовки инженеров примерно половина предусмотренного для освоения программ учебного времени отводится на самостоятельную работу студента. В часах это выражается следующим образом: при рекомендуемой продолжительности умственного труда 10 – 11 часов и сутки аудиторные занятия занимают 4 – 6 часов (исходя из средней загрузки студента 27 часов в неделю).

Самостоятельная работа студента складывается из выполнения различного рода домашних заданий по изучаемым дисциплинам, курсовых работ, курсовых и дипломного проектов. Большая часть этой работы, особенно на

старших курсах, связана с поиском необходимой информации, с изучением литературных источников, с биографическим и справочным материалом. Навыки самостоятельного творческого труда приобретают студенты очного отделения особенно эффективно при выполнении работ с элементами научных исследований. Труд студентов по самостоятельному изучению дисциплин и поиску необходимых материалов существенно облегчается, если они имеют представление о таких науках, как информатика, библиотековедение и библиография.

Современный человек живет в мире огромного потока информации. Выбрать из него то, что необходимо для решения поставленной задачи, весьма не просто. Помогает разобраться в этом информатика.

Информатика – это наука, которая изучает закономерности сбора, обработки, хранения, поиска и распространения научных документов с использованием современных технических средств. Источники информации подразделяют на первичные и вторичные. Первичные источники информации – это книги, журналы, научные труды, рукописи, нормативно-техническая документация. Вторичные источники информации – это справочный аппарат: библиотечные каталоги, указатели, словари, энциклопедии и т.п., т.е. переработанные материалы первичных источников информации.

Сбором, обработкой и распространением научно-технической информации занимаются государственные, областные, отраслевые и межотраслевые территориальные центры научно-технической информации (ЦНТИ). На предприятиях и в организациях эту работу выполняет служба НТИ. Информационные центры готовят и издают информационную литературу, ведут справочно-информационное обслуживание, организуют научно-техническую пропаганду, обмен производственно-техническим опытом, распространением достижений в области науки и техники. В задачу служб НТИ входит:

- своевременное обеспечение специалистов и ученых своей организации информационными материалами, необходимыми для выполнения производственных и научно-исследовательских работ;

- сообщение в соответствующий информационный центр данных о результатах научно-технических работ, выполненных в организации (фирме) в целях рекламы, лицензирования и т.д.

Библиотековедение изучает цели, принципы, содержание, систему и формы общественного пользования книгами. В наиболее доступной для изучения и пользования форме информационный материал сосредоточен в публичных, научно-технических и вузовских библиотеках. Каждая библиотека имеет свой справочно-библиографический аппарат, состоящий из библиотечных каталогов, библиографических карточек, фонда справочных и библиографических пособий.

Назначение каталогов – раскрыть наличный фонд первоисточников с точки зрения типов и видов печатной продукции, языковых и хронологических границ, состава авторов и охвата тематики. Каталоги могут быть в форме книги, альбома, плаката и т.д. Наиболее часто библиотеки используют карточные каталоги. На вновь поступившую в библиотеку книгу пишется карточка размером 125x75 мм, которая вставляется на соответствующее место определенного каталога. Карточки содержат основные сведения о книгах, журналах и других изданиях, имеющихся в библиотеке. Описание дает представление о содержании, характере произведения печати, назначении, виде издания, форме публикации, объеме. Для описания берут данные из титульного листа: автор, заглавие, подзаголовочные данные, выходные данные, количественные характеристики, надзаголовочные данные.

Подзаголовочные данные – это сведения, раскрывающие и дополняющие заглавие, указывающие форму произведения, читательское назначение,

повторность издания.

Выходные данные – сведения о месте издания, издательстве и дате издания.

Надзаголовочные данные – это наименование учреждений или организации, имеющих непосредственное отношение к данному изданию. Количественная характеристика содержит сведения о числе страниц, наличии иллюстраций, вкладных листов.

Каждой публикации, находящейся в библиотеке, присваивается специальный шифр, определяющий принадлежность ее к той или другой отрасли знания и место нахождения материала на полке в книгохранилище. Шифр указывают в левом верхнем углу каталожной карточки.

В зависимости от группировки включенных в них материалов библиотечные каталоги делятся на три вида: алфавитный, систематический, предметный.

Алфавитный каталог – основной справочный аппарат библиотеки. Карточки в нем расположены по алфавиту авторов и заглавий книг, независимо от их содержания.

В систематическом каталоге карточки расположены по содержанию, отраслям знаний. Он позволяет подобрать литературу по тематике. Последовательность расположения основных отделов каталога зафиксирована в специальном документе – схеме библиотечной классификации. Каждый отдел и подотдел обозначен условным индексом. Индекс выражают цифрами, буквами или тем и другим вместе.

В современных отечественных библиотеках применяют три системы классификации:

- универсально-десятичная (УДК);
- библиотечно-библиографическая (ББК);

- переработанная схема десятичной классификации.

Наибольшее распространение получила десятичная классификация (УДК), основанная на применении цифр, отражающих определенные понятия. В соответствии с УДК сумма человеческих знаний делится на следующие классы:

О – общий отдел; 1 – философия; 2 – религия; 3 – социологи 4 – языкознание; 5 – математика; 6 – прикладные науки; 7 – искусства; 8 – литература; 9 – история, география.

Каждый класс делится на 10 равноправных подкласса, каждый из которых может быть поделен на 10 более мелких делений.

Десятичная система классификаций построена по принципу от общего к частному. Каждая следующая цифра, добавляемая к индексу, не меняет основного значения, а детализирует его. Например, класс 5 – математика, естественные науки имеют свои подразделы: 51 – математика, 52 – астрономия, 53 – физика и т.д.; 511 – арифметика, 512 – алгебра, 513 – геометрия, 514 – тригонометрия и т.д.

В Российской Федерации УДК применяется в качестве единой классификации для научно-информационной службы по естественным наукам, техники и для организации систематических каталогов научно-технических библиотек. Недостаток УДК в том, что многие ее разделы существенно устарели и не в полной мере соответствуют современному уровню развития науки и техники.

При пользовании систематическим каталогом необходимо предварительно ознакомиться со структурой каталога библиотеки. В систематическом каталоге применяют ссылочные, отсылочные, справочные карточки и алфавитно-предметный указатель.

В предметном каталоге литература группируется по предметам, поня-

тиям, проблемам. Каждый вопрос в нем сформулирован так, чтобы основное содержание предмета определялось первым словом. Это необходимо потому, что рубрики каталога расставлены по алфавиту первых слов.

Наряду с алфавитным, систематическим и предметными каталогами существуют еще специальные (по видам произведения печати), в которых собраны: патенты, стандарты, графические издания, рукописи, микрофильмы, прейскуранты и др.

В справочно-библиографической картотеке каждого вуза подробно отражены материалы по его основному профилю; собраны произведения ученых данного учебного заведения.

В вузовских библиотеках имеются также картотеки: ведомственных изданий, периодических изданий авторефератов и диссертаций, защищенных в данном вузе. Библиотеки оснащены справочной литературой, к который относятся: справочники, энциклопедии, словари, хроники, статистические сборники, календари знаменательных дат, путеводители и др.

В поиске необходимых литературных источников можно пользоваться библиографическими материалами. Предметом библиографии является учет, описание, систематизация, характеристика, оценка, рекомендация и пропаганда произведений печати.

В систему библиографических изданий входят:

- "Книжная летопись";
- "Летопись журнальных статей";
- "Летопись газетных статей";
- "Летопись рецензий";
- "Летопись печатных произведений изобразительного искусства";
- бюллетень "Новые книги";
- газета "Книжное обозрение».

Научно--вспомогательная библиографии предназначена для содействия развитию науки и производства. В сферу этого участка библиографической работы входят пособия:

- "Реферативный журнал",
- "Экспресс--информация",
- "Новости технической литературы",
- "Информационный указатель стандартов",
- "Новые промышленные каталоги" и др.

По хронологическому признаку библиография делится на текущую (отражает вновь выходящие издания); ретроспективную (отражает произведения печати прошлого в определенных хронологических границах) и перспективную (информирует о подготовляемых к изданию и к выходу в свет произведений печати; например, тематические планы издательств).

К основным типам рекомендательно-библиографических пособий относятся: рекомендательные указатели, обзоры литературы, рекомендательные списки, программы, памятки читателю и др.

2. ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1. История развития автомобилестроения в России

Слово «автомобиль» имеет греческий корень autos – сам и латинский корень mobilis – подвижный, а значит, переводится как «самодвижущийся» и понимается как «продолжение», «усовершенствование» человека.

Наиболее подробно история развития автомобиля описана в литературе [2], на материале которой и выполнен нижеследующий анализ.

История, естественно, началась с «колеса», известного (по одним источникам) примерно с середины 4-го тысячелетия до н.э. (Месопотамия), но отсчет принято вести от первых «бензомобилей» с двигателем внутреннего

сгорания (ДВС), изобретенных и построенных в 80-х годах прошлого века. Из 416 авторов, в том числе " пяти наиболее близко подошедших к изобретению, первыми с немецкой педантичностью запатентовали свои экипажи Готлиб Даймлер и Карл Бенц.

ДВС, начиная с 1885 г. и по сегодняшний день, сохранил главенствующее положение (около 99 % мирового автомобильного парка, составляющего, по разным источникам от 750 до 950 млн. автомобилей, в том числе около 600 млн. легковых), потому что наиболее полно отвечает идее автомобиля, т.е. механического передвижения. ДВС составляет самую мощную энергетическую базу человечества – суммарная мощность более 25 млрд. кВт, которая ежегодно вырабатывает энергии на 30 тыс. млрд. кВт.ч.

Автомобиль, вобравший в себя многочисленные достижения человеческой инженерной мысли, производство которого держится на уровне 45 – 50 млн. машин ежегодно, определяет «технологический» (политический) уровень развития современного государства. Автотранспортные средства (АТС), включающие подвижный прицепной состав, осуществляют более 80 % грузовых перевозок.

В автомобилестроении, на автомобильном транспорте, в авторемонте и автосервисе занято более 10 % всех работников, не считая смежных отраслей.

Феномен развития автомобиля в нашем веке объясним тем, что он является не только транспортной машиной, но и предметом быта, удовлетворяющим человеческие потребностия.

Однако наличие у населения автомобилей несет не только пользу, но и серьезнейшие негативные последствия, такие как:

- истощение природных ресурсов (нефти и т.д.);
- ущерб здоровью человека и окружающей среде;
- автомобиль – источник повышенной опасности на дорогах.

Одним из первых российских разработчиков считают петербургского лафетного мастера Казимира Янкевича, подавшего совместно с коллегами в сентябре 1830 г. заявку на «быстрокат» – паровой сухопутный экипаж.

Считают [2], что первым автомобилем в России, фотография которого сохранилась, был французский «Панар-Лавассор» с расположенными сзади V-образным двигателем «Даймлер», привезенный В.В. Навроцким в 1891 г. в Одессу. В Санкт-Петербурге 9 августа 1895 г. появился первый самоход, привезенный из загранкомандировки архитектором А.К. Жихаревым. В Москве автомобиль появился в августе 1899 г., а в 1900 г. на Кавказе. В 1901 г. в Россию из-за границы ввезли 40 автомобилей и 7 мотоциклов на сумму 43 тыс. рублей, что впервые отражено в таможенных документах.

Первый русский автомобиль был сконструирован флотским лейтенантом Е. Яковлевым и владельцем каретных мастерских в Санкт-Петербурге инженером П. Фрезером в 1896 г. и в этом же году выставлен на Нижегородской выставке – ярмарке. Там произошла встреча отмирающего паромобиля и бензомобиля.

В 1903 г. было организованно Императорское Российское Автомобильное Общество, содействовавшее развитию автомобильного транспорта и спорта, организовавшее международные автомобильные выставки и соревнования. На этих выставках шла жестокая конкурентная борьба, в которой французские производители проиграли ранее освоенный рынок, а немецкие уже к 1910 г. осуществляли 68 % всех поставок в Россию, но до 1914г. – начала первой мировой войны.

Первым производителем автомобилей следует считать Общество Русско-Балтийского Вагонного Завода (РБВЗ), выпустившее по проектам и под руководством бельгийского инженера Ж. Поттера в период с 1908 по 1915 гг. 451 автомобиль (грузовые и специальные легковые). Автомобили

Руссо-Балт отличала исключительная добротность, причем с 1913 г. завод полностью перешел на самостоятельное производство.

Этому же Обществу РБВЗ принадлежит и первое в России исследование состояния автомобильного парка с составлением и рассылкой специальной опросной анкеты, вопросы которой касались не только количества и технических характеристик автомобилей, но и претензий, возникших у владельцев. Опубликованные в 1913 г. данные показали, что зарегистрированными оказались только 43 % ввезенных в страну автомобилей, а их общее количество превысило 7 тыс. машин. К октябрю 1917 г. их стало 50 тыс.

Специальный орган американской промышленности журнал Мотор собрал и привел данные о количестве автомобилей на 1-е января 1914 г. (см. таблицу).

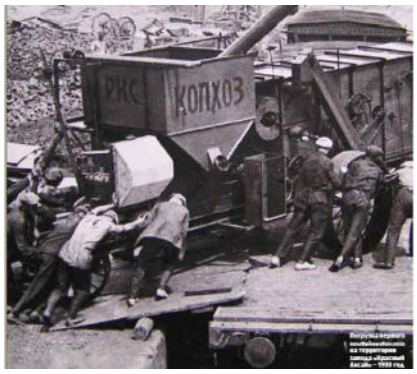
Страна	Количество автомобилей	Страна	Количество автомобилей
США	1 300 000	Аргентина	10 000
Англия	245 000	Россия	10 000
Франция	100 000	Бельгия	9 000
Германия	57 300	Дания	8 000
Канада	46 000	Испания	8 000
Австралия	15 000	Швеция	5 000
Австрия Италия	13 000 12 000	Швейцария Мексика Китай	5 000 4 000 1 000

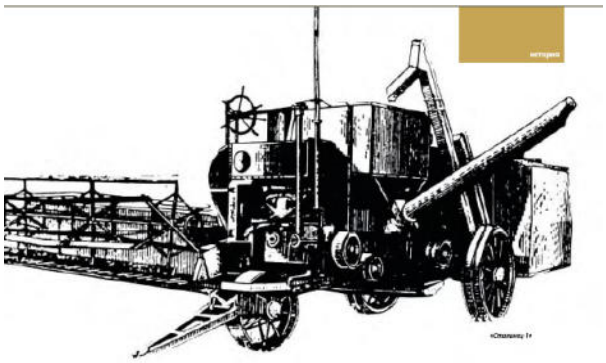
Из анализа таблицы следует, что для страны со 150-миллионым населением, занимающей шестую часть обитаемой суши, такой автомобильный парк (производство не более сотни машин в год и очень редкая сеть дорог, в основном грунтовых, 0,1 км в России, вместо 10 км дорожных полос в Западной Европе на 100 кв. км) по характеристикам почти в 100 раз уступали мировому уровню первых двух десятилетий XX века.

2.2. История развития сельхозмашиностроения в России

3 июня 1927 г. Совет труда и обороны СССР постановил о начале строительства в г. Ростове-на-Дону завода по производству сельскохозяйственной техники. 21 июля 1929 г. завод приступил к выпуску своей первой продукции: крестьянских ходов, поперечных граблей, тракторных плугов и сеялок.

Несмотря на сарказм иностранной прессы и зарубежных специалистов, «Ростсельмаш» через два года после закладки фундамента не только начал работать, но и открыл собственный учебный комбинат, проектное бюро вело разработку отечественных комбайнов. Именно ростсельмашевцами был выпущен первый отечественный комбайн – «Колхоз», успешно прошедший испытания в полевых условиях.





За более чем 70-летие ГСКБ завода разработаны многие образцы зерно- и кормоуборочной техники. Комбайны серий «С», «Сталинец», «Нива», «Дон» были неоднократно удостоены советских и международных премий за качество, надежность, производительность.

В 1965 г. впервые в мире на «Ростсельмаше» были сконструированы и выпущены в производство тростниковоуборочные комбайны КСТ-1, долгое время поставлявшиеся на Кубу.

За достижения в области экономики, за вклад в развитие промышленности и сельского хозяйства завод «Ростсельмаш» был награжден орденами

«Ленина», «Октябрьской революции», «Трудового красного знамени», наградами других государств.

Переход на самоходные комбайны происходил в 1945-1961 гг. В середине 50-х годов в народном хозяйстве страны наметилась специализация промышленных предприятий. С августа 1955 г. согласно решению июльского Пленума ЦК КПСС «Ростсельмаш» стал специализироваться на выпуске зерноуборочных комбайнов. Были сняты с производства плуги и кукурузоуборочные комбайны, завод постепенно переходит на выпуск только зерноуборочных комбайнов. В конце 1955 г. заводу было предложено начать подготовку выпуска новой уборочной машины – комбайна «РСМ-8». Также как и «Сталенец-1» и «Сталенец-6», этот комбайн был разработан конструкторами завода «Ростсельмаш». Он имел большой захват жатки, большую пропускную способность молотилки. Штифтовой барабан был заменен бильным. Эти усовершенствования делали его более производительным. Комбайн «РСМ-8» производился чуть более года (конец 1956 г. – начало 1958 г.) и выпуск составил 50 тысяч. В марте 1958 г. завод получил новое ответственное задание – в пятимесячный срок перестроиться на выпуск самоходных комбайнов «СК-3». 15 марта в 17.30 с главного конвейера сошел последний комбайн «РСМ-8», а 12 июля, ровно через 100 рабочих дней, приемщик Министерства сельского хозяйства принял первые 27 самоходных комбайнов, изготовленные «Ростсельмашем» по разработкам конструкторов Таганрогского ГСКБ под руководством Изаксона Х. 24 января 1961 г. выпущен уже 100-тысячный самоходный комбайн «СК-3».

К 2001 г. на заводе было произведено около 2,6 млн. комбайнов. В 90-е годы в связи с экономическими преобразованиями в стране производство предприятия по ряду причин стало работать на неполную мощность. Многие высококлассные специалисты были уволены или ушли сами на более «хлебные» места. Развал предприятий сельхозмашиностроения продолжался в течение почти 10 лет. Экономическая стабилизация началась после 1999 г., но до этого года производство продукции сельхозмашиностроения сократилось до уровня 5 – 7 % от производства 1990 г. На этом уровне производство сельхозмашиностроения замерло, а постепенный его рост происходит в основном за счет поставки импортной техники.

В настоящее время «Ростсельмаш», преобразовано в акционерное общество открытого типа и входит в холдинг «Новое Содружество». На базе «Ростсельмаш» создано еще одно «новое» предприятие ОАО «Комбайновый завод «Ростсельмаш», которое оставило долги на ОАО «Ростсельмаш», а все оборудование и помещения были переведены на «вновь созданное» предприятие.

ОАО «Комбайновый завод «Ростсельмаш»- крупнейшее российское предприятие сельхозмашиностроения с более чем 70-летней историей и богатейшими традициями. На пике производства здесь выпускали до 86 тыс. комбайнов в год - больше, чем весь остальной мир.

Его «Нивы» и «Доны» хорошо известны хлеборобам не только бывшего СССР, но и более 40 стран мира, таких как США, Австрия, Канада. Сейчас ростовские комбайны составляют более 70% всего парка сельскохозяйственной техники России.

По данным проведенных исследований окупаемость ростовских комбайнов в первый год на российских полях составляет 68%, в то время как зарубежных - 25%.

В январе 2000 года началась масштабная работа по техническому перевооружению предприятия и повышению качества продукции.

Основные инвестиции направляются на модернизацию и освоение современных технологий в производстве и управлении системы сбыта: приобретаются комплексы гибки металла и лазерного раскроя, внедряется комплексная система автоматизации.

Благодаря целенаправленным инвестициям на ОАО «Комбайновый завод «Ростсельмаш» многократно выросли объемы производства и заработная плата. К услугам потребителей создана постоянно расширяющаяся сеть дилерских и сервисных центров. На предприятии разработана и эффективная дилерская программа продажи техники, содержащая гибкую систему скидок.

Налажено производство комбайны нового поколения «Дон» - ACROS и VEKTOR, которые не уступают по своим качествам лучшим мировым аналогам. Сегодня «Ростсельмаш» - бесспорный лидер отрасли. Его успех - слагаемое роста в АПК страны. Чем больше у аграриев современных доступных и

экономически эффективных комбайнов, тем увереннее пойдет развитие сельского хозяйства России.

ACROS 530 — новый комбайн России

Руководство «Нового Содружества» считает своей целью не только восстановление производства, но и возвращение заводу гордого звания «флагмана отечественного комбайностроения». Основной задачей, которую поставило перед собой «Новое Содружество», стало обеспечение выпуска высококачественной техники, отвечающей нуждам сельского хозяйства России и зарубежных стран. Важной задачей ОАО является не только получение прибыли акционерами ОАО, но и обеспечение внутренних потребностей России и стран СНГ качественной продукцией, способной конкурировать с техникой ведущих производителей мира. Недаром основной девиз «Нового Содружества» и «Ростсельмаша» состоит в том, что надо научиться рассматривать комбайны как недорогой и эффективный механизм извлечения прибыли аграриями.

Таким образом, основными проблемами «Ростсельмаша» на современном этапе сохранения завода является увеличение количества выпускаемой продукции с одновременным повышением ее качественной составляющей. Для решения данной проблемы на ОАО в течение прошедших лет проводилось комплексное преобразование кадровой, экономической, финансовой политики завода. В результате предприятие смогло реструктурировать большую часть основных долгов, наладить четкую систему производства и сбыта

продукции. Активно проводится оптимизация выпускаемого модельного ряда.

Завод на хорошем счету у Российского Правительства о чем свидетельствуют многочисленные награды завоеванные на престижных салонах в Ганновере и «Золотой осени» в Москве.

В настоящее время на «Ростсельмаше» серийно производится выпуск зерноуборочных комбайнов «Нива» СК-5М-1- «Эффект», «Акрос», «Вектор», кормоуборочных «Дон-680» и его модернизаций. В 2000 г. с конвейера сошло 2 500 комбайнов, в 2001 г. – 5000, в 2002 г. – около 4 000, в последующие годы объем выпуска сохранялся на уровне 4 000 – 5 000 шт., однако плановые показатели довести количество выпускаемых комбайнов в 2002 г. – до 10 000, а в 2003 г. до 15 000 шт. так выполнены и не были.

Новой командой завода была разработана программа, направленная не только на улучшение промышленного процесса, но и на повышение продуктивности маркетинговой и реализационной политики. Разработана специальная система скидок до 23 % в зависимости от сезона и объема закупок. Скорректирован производственный план с учетом резкого увеличения производства запасных запчастей и комплектующих. На предприятии ведется посто-

янная работа по увеличению количества сертифицированных партнеров РСМ по обслуживанию техники.

В целях продвижения техники «Ростсельмаша» в 2001 г. было создано самостоятельное подразделение «Торговый дом «Ростсельмаш», которое в 2005 г. прекратило свое существование. Благодаря тому, что приоритет стал уделяться продаже продукции «Ростсельмаша» исключительно на коммерческой основе, произошел некоторый рост финансового, а, следовательно, технического и промышленного потенциала завода. Это было достигнуто с помощью современных программ продвижения продукции и тесного контакта с потребителем.

2.3. Технический сервис машин

Технический сервис – один из наиболее прогрессивных видов комплексных услуг, оказываемых потребителю в приобретении, высокопроизводительном использовании, квалифицированном обслуживании и ремонте средств машиностроительного производства. *Технический сервис машин* включает в себя:

- рекламу;
- своевременную и достоверную информацию о новой технике;
- обоснование целесообразности ее заказа или приобретения применительно к требованиям потребителя;
- предпродажную подготовку и продажу машин и запасных частей;
- доставку (транспортные услуги);
- монтаж и опробование техники;
- безусловное и полное обеспечение запасными частями, сменяемыми блоками, узлами, агрегатами;
- техническое обслуживание в процессе эксплуатации машин и обору-

дования;

- оказание ремонтных услуг, включая фирменный ремонт особо сложной и очной техники, узлов и агрегатов;

- предоставление машин напрокат;

- сдача машин в аренду;

- обучение кадров потребителя методам и приемам эффективного использования, обслуживания, ремонта техники и т.д.

Технический сервис в своей основе предполагает длительные производственные связи в цепочке производитель-потребитель, основанные на общих интересах и взаимной выгоде. Достигнуть таких связей бывает крайне трудно по следующим причинам:

- недостаточно высокое качество производимой продукции;

- нестабильность обеспечения сферы эксплуатации запасными частями;

- отсутствие действенного механизма материальной заинтересованности и моральной ответственности сторон.

Технический сервис во всем многообразии организационных форм есть неотвратимое следствие качества выпускаемой техники. Реальное качество изделий рассматривается как условие, определяющее развитие сервиса, многообразие форм его проявлений.

Качество, это совокупность свойств и характеристик продукции и услуг, которые придают им способность удовлетворять обусловленные ими

предполагаемые потребности потребителя.

В понятии «качество как услуга» заложен глубокий смысл: покупают, например, не автомобиль как таковой, а эффект, оговоренный потребителем, который машина должна обеспечить в период всего срока службы. В полной мере это может быть достигнуто постоянным обслуживанием, техническим сервисом. Качество здесь выступает как экономическая категория, отражающая совокупность свойств созданной продукции, ее полезность для потребителя и меняющийся уровень полезности. Качество продукции измеряют системой показателей, отражающих его изменение, позволяющих сопоставить продукцию по уровню качества.

В зависимости от характера свойств можно выделить следующие основные показатели качества:

- показатели надежности (долговечность, безотказность, ремонтопригодность и сохраняемость);
- потребительские, характеризующие назначение продукции;
- энерго- и металлоемкость;
- экономические (трудоемкость, себестоимость, цена реализации);
- социальные;
- эргономические (система человек-машина-среда);
- экологические и многие другие.

Важнейшим показателем надежности машины в сфере эксплуатации является *ремонтопригодность*. Ремонтопригодность вытекает из необходимости частичного возобновления изнашивающихся составных элементов, поэтому машина (изделие) в том виде, в каком она выпущена на заводе--изготовителе и приобретена потребителем, представляет собой первоначальный фонд изнашивания (ПФИ). Материальный состав этого фонда – детали, узлы, агрегаты и неконструктивные элементы, составляющие машину в про-

цессе изготовления. Экономическое содержание ПФИ – общественно необходимые затраты, связанные с изготовлением машины и определяющие ее стоимость, а затем и цену.

Для поддержания машины в работоспособном состоянии в течение срока службы требуются дополнительные трудовые и материальные ресурсы, производственные мощности в сфере изготовления; ремонтные мощности; предприятия по обслуживанию в сфере использования. Эти ресурсы огромны: в трудозатратах и денежной оценке они превосходят иногда в несколько раз издержки основного производства.

Дополнительный фонд изнашивания (ДФИ) представляет собой совокупность агрегатов, узлов и деталей, предназначенных для замены износившихся, а также включает в себя большой объем работ по разработке, настройке, наладке и регулировке машин. Состав ДФИ представлен, с одной стороны, трудом, овеществленным в деталях, узлах, агрегатах, изготовленных промышленностью, с другой – живым трудом, материализованным в настройке, подготовке к работе, регулировке, смазке и т.д.

По экономическому содержанию ДФИ представляет собой общественно необходимые затраты, связанные с поддержанием машин в работоспособном состоянии в течение определенного срока. Для современных машин ДФИ значительно превышает первоначальный фонд изнашивания и компенсирует образовавшийся износ машин. ДФИ объективно выражает если не полный, то почти полный объем работ, входящих в технический сервис, дает возможность создать материальные и финансовые предпосылки его реализации. Объемы необходимого технического сервиса зависят от качества поставленной техники: чем оно (качество) выше тем меньше последующие затраты на поддержание машин в работоспособном состоянии, тем легче организовать технический сервис и, следовательно, заинтересовать потребите-

лей в покупке машины.

Специфическая черта предпродажного обслуживания – маркетинг и реклама. *Маркетинг* – это система изучения потребителя, его запросов, склонностей и практически не поддающихся объяснению симпатий к той или иной продукции. Неправильно сводить маркетинг только к изучению рынка и последующему выпуску продукции, удовлетворяющей запросы потребителей. Маркетинг следует рассматривать как систему мер в сфере производственных взаимоотношений изготовитель-потребитель с разработкой долгосрочных прогнозов изменения качества создаваемых изделий, обеспечивающих потребителю гарантии использования продукции в виде сервиса во всем многообразии его проявлений. Технический сервис можно рационально организовать лишь на основе маркетинга, изучения требований потребителя к рынку товаров.

Рекламу как двигатель торговли осуществляют через буклеты, плакаты, выставки, демонстрации в действии, каталоги, справочники, рекламные выступления по радио, показ по телевидению. Лучшей рекламой являются:

- гарантии фирмы в высоком качестве производимых изделий;
- продолжительные сроки бесплатного (или с большой скидкой) фирменного ремонта;
- гарантии своевременного и бесперебойного обеспечения запасными частями;
- обязательства фирмы оказывать (например, через дилеров) услуги по техническому обслуживанию и ремонту машин в течение всего срока службы.

Потребитель с большей охотой приобретет машину с весомыми гарантиями, так как уверен, что в случае отказа он будет устранен фирмой качественно и в срок. Как правило, потребитель готов согласиться с более высокой

ценой на машину хорошего качества изготовления и гарантированного обслуживания.

Технический сервис должен отличаться непрерывностью, последовательно охватывая все потребности в услугах при необходимом материально-техническом обеспечении. Экономически обоснованной и приемлемой основой организации сервиса необходимо признать расчеты между техническими службами и потребителями услуг на основе взаимно согласованных тарифов, расценок, цен на виды технического обслуживания (ТО) по маркам машин с гарантиями качества на срок до очередного обслуживания. Автомобильная и другая техника и оборудование зачастую доставляется потребителю в частично разобранном виде и требует досборки и регулировок.

Транспортные услуги по доставке машин могут рассматриваться как вид сервиса, если такое обслуживание носит регулярный характер или предусмотрено договорными обязательствами.

Работы по консервации техники и ее хранению – есть часть общего технического сервиса.

Одной из распространенных форм технического сервиса является *аренда.* Применительно к эксплуатации и техническому обслуживанию арендные отношения могут иметь следующее содержание:

- аренда новой и бывшей в употреблении техники на полный срок службы;

- длительная аренда новой и бывшей в употреблении техники на неполный срок службы;

- краткосрочная аренда;

- прокат как разновидность аренды;

- аренда в совокупности с техническим сервисом и без него.

Прокат, как правило, предусматривает заранее оплаченный технический сервис, при котором все работы по техническому обслуживанию и ремонту берет на себя станция, освобождая заказчика от этих работ, гарантируя ему исправность машины, выданной напрокат.

Краткосрочную аренду называют еще оперативным лизингом, когда изготовитель предоставляет в собственность потребителю технику с оплатой в рассрочку. Для выполнения подобных операций имеются лизинговые фирмы – посредники между заводом--изготовителем и предприятием-потребителем.

Арендатор, получивший в аренду сложную технику, выплачивает за нее частями. Он заинтересован в ее сохранности, так как в договоре обычно указывается, что по истечению 4 – 5 лет техника продается арендатору по остаточной цене. Подобная аренда – один из видов лизинга.

Машиностроительный комплекс участвует лишь на одну треть в создании и поддержании в работоспособном состоянии сложной техники, остальное приходится на сферу обслуживания и ремонта**.**

Большинство специалистов считают, что ремонт как мера частичного воспроизводства техники необходим и экономически целесообразен в пределах оптимальных сроков службы машин. Стандартом определены следующие виды ремонтов: капитальный, средний, текущий, плановый, неплановый, регламентированный, по техническому состоянию.

Каждое предприятие технического сервиса должно осуществлять свою

деятельность на основе самоокупаемости, самофинансирования, развития производства за счет части прибыли. Многие исследователи видят будущее ремонтного производства в фирменном ремонте.

Фирменный ремонт – это такая его организация, когда он осуществляется предприятием-изготовителем. Фирменный ремонт предопределяет обратную связь между изготовителями, эксплуатационниками и ремонтниками. Существенная особенность фирменного ремонта в том, что фирма зачастую модернизирует вышедшие из строя сложные узлы и агрегаты, обеспечивая им в будущем высокую надежность в эксплуатации.

По сведениям американских фирм каждый доллар, вложенный в организацию технического сервиса, приносит вдвое большую прибыль, чем продажа самих машин. Это объясняется тем, что стоимость запасных частей в 2 – 3, а устаревших марок машин в 5 раз выше, чем тех же деталей, идущих на сборку новых машин. Критерием оценки конкурентоспособности техники у потребителя является величина затрат на запасные части, техническое обслуживание и ремонт техники.

В странах Западной Европы и США ремонт не получил такого распространения, как в нашей стране, в связи с высоким качеством первоначальной конструкции и более эффективным изготовлением новых деталей по сравнению с восстановлением основной массы деталей. Высокое качество техники и бесперебойное обеспечение запасными частями сводит на нет необходимость планово--предупредительной системы ремонта. Обычно машины в этих странах сдаются в ремонт дилерам для дальнейшей перепродажи.

В качестве одного из передовых отечественных предприятий технического сервиса можно представить фирму «БИЗОН», одна из площадок которого находится в г. Ростове-на-Дону. Это предприятие, на котором побывал, будучи Президентом России, Дмитрий Медведев.

БИЗОН

ТЕХНОЛОГИИ ЭФФЕКТИВНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Рус / Eng

КОМПАНИЯ

- Бизон сегодня
- Руководитель
- Политика качества
- Региональная сеть
- Карьера
- Контакты

НОВОСТИ

НОВЫЙ СТАНДАРТ ОБСЛУЖИВАНИЯ

КАТАЛОГ ТЕХНИКИ

СОЦИАЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

КАРЬЕРА

Бизон — команда единомышленников. Современная, динамично развивающаяся компания ценит вклад каждого сотрудника и разделяет успех со всеми. Мы ценим способность ставить цели и достигать их, ценим инициативу и активность, готовность брать на себя ответственность и добиваться результата. Для нас важны Ваши индивидуальность и профессионализм. Мы гарантируем достойные условия труда и развития, возможности для реализации Вашего потенциала, интересную и насыщенную жизнь в компании.

Вакансии

Отправить резюме

ВЫСТАВКА
СЕЛЬХОЗТЕХНИКИ

ПОДГОТОВКИ
ИАЛИСТОВ АПК
ЮМЗ-6

T-4
T-70

Для наших студентов первокурсников на фирме «БИЗОН» регулярно проводятся экскурсии, а лучшие выпускники там работают.

2.4 Государственные требования к выпускнику направления 35.03.06 – Агроинженерия

Государственный образовательный стандарт устанавливает требования к знаниям и умениям выпускников вуза. Выполнение этих требований контролируется в процессе сдачи курсовых работ, экзаменов и зачетов, а также при проведении итоговой аттестации выпускников. С 2015 г. в учебный процесс вузов введен новый Федеральный государственный образовательный стандарт [3] подготовки дипломированного бакалавра по направлению "Агроинженерия". В соответствии с этим стандартом выпускник,

должен знать:

– руководящие и нормативные документы по инженерно-техническому обеспечению производства и переработки с.-х. продукции;

– принципы работы, устройство, назначение и конструктивные особенности

тракторов, автомобилей, с.-х. машин, оборудования животноводческих ферм и перерабатывающих предприятий; технологического оборудования предприятий технического сервиса;

– передовой отечественный и зарубежный опыт машинных технологий производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, диагностирования, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, восстановления и упрочнения изношенных деталей;

– методы прогнозирования потребности в материальных ресурсах для обеспечения работоспособности машин и оборудования;

– организацию оперативного контроля производства работ;

– современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;

– методы выполнения инженерных расчетов, связанных с проектированием элементов средств механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, техническим обслуживанием и ремонтом машин и оборудования;

– методы организации труда и технологических процессов на предприятиях технического сервиса;

– основы сертификации услуг предприятий технического сервиса;

– основы экономики, организации производства, труда и управления;

– законодательство о труде, правила и нормы охраны труда;

– виды и свойства топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;

– основы электрификации и автоматизации с.-х. производства; устройство, принцип работы, основные характеристики и методы выбора электрооборудования и средств автоматизации;

– основы повышения работоспособности технических систем, производст-

венные процессы ремонта с.-х. машин, оборудования животноводческих комплексов, перерабатывающих предприятий; прогрессивные технологические процессы восстановления деталей машин; методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц и машин; методы оценки качества отремонтированных изделий;

– организационно-экономические основы предприятий; основы внутрихозяйственного планирования; организацию и планирование использования МТП и автотранспорта; основы материально-технического обеспечения, внутрихозяйственного расчета и финансовой деятельности;

– служебные права и обязанности работников инженерной службы, ее место в общей системе управления предприятием;

владеть:

– методами маркетинговых исследований потребностей сельских товаропроизводителей в услугах предприятий технического сервиса;

– методами разработки бизнес-планов по технической эксплуатации машин и оборудования, совершенствованию организации производства, внедрению новой техники и технологий;

– методами комплексной механизации производственных процессов в животноводстве; проведения монтажных и пусконаладочных работ;

– основами инженерных расчетов оптимальных составов машинно-тракторных агрегатов и машинно-тракторных парков;

– навыками выполнения регулирования механизмов и систем тракторов, автомобилей, с.-х. машин и оборудования;

– методами анализа причин возникновения неисправностей и отказов машин и оборудования, испытаний их на надежность;

– методами обоснования рациональных способов восстановления и упрочнения деталей, выбора рационального ремонтно-технологического оборудова-

ния;

– методами проектирования производственных подразделений ремонтно-обслуживающей базы и ее отдельных элементов;

– технологиями технического обслуживания и диагностирования машин;

– технологиями восстановления изношенных деталей и ремонта машин;

– методами анализа производственно-финансовой деятельности предприятий и их инженерно-технических служб;

– правилами оформления организационно-распорядительной документации, способами рациональной организации труда.

Изложенное выше должно подкрепляться следующими видами подготовки:

1. Общеинженерная подготовка, включающая изучение ряда понятий:

Конструкционных материалов и сплавов, их механических свойств. Технологии термической и химико-термической обработки стали: отжиг, закалка, отпуск, цементация, азотирование и др.

Обработки конструкционных материалов резанием. Режимов резания. Металлорежущих станков и их классификацию.

Соединения деталей – резьбовые, заклепочные, сварные, шпоночные и зубчатые, с натягом: общие сведения и применение. Механические передачи – зубчатые, червячные, ременные, фрикционные, цепные: общие сведения и применение. Валы, подшипники: общие сведения, проектные и проверочные расчеты.

Методов и погрешностей измерений. Выбор средств измерений линейных и угловых величин, а также других физических величин – частоты вращения, моментов, давления, температуры, влажности и др. Комплексные системы государственных стандартов (ЕСКД, ЕСТД и

др.). Основные понятия о допусках и посадках: размер, волнистость, шероховатость поверхностей; допуск посадки и его связь с допуском на обработку; предельные зазоры и натяги; указание предельных отклонений и посадок на чертежах.

Методы оценки уровня качества продукции. Управление качеством продукции на предприятиях технического сервиса.

Опасные и вредные производственные факторы на предприятиях технического сервиса. Основы законодательства Российской Федерации об охране труда. Безопасность труда при техническом обслуживании и ремонте машин. Требования пожарной безопасности к предприятиям технического сервиса, нефтескладам.

2. Специальная подготовка включает изучение также ряда понятий.

Физические и технологические свойства почвы: механический состав, структура, влажность, коэффициент трения, абразивность, твердость, их влияние на долговечность рабочих органов.

Классификация тракторов, автомобилей, тракторных и автомобильных двигателей. Основные механизмы и системы двигателей, их устройство, неисправности, регулировки, техническое обслуживание.

Неисправности, техническое обслуживание и регулировки трансмиссии и ходовой части тракторов, автомобилей, комбайнов. Конструктивные и эксплуатационные факторы, влияющие на сцепление, буксование, КПД, топливную экономичность и т.д. тракторов и автомобилей.

Топливо, смазочные материалы, технические жидкости, их классификация и эксплуатационные свойства.

Машины и оборудование в растениеводстве: для обработки почвы, посевные, посадочные и мелиоративные машины; для внесения удобрений, защиты растений; уборочные машины; машины для переработки продукции растениеводства. Устройство, регулировки, виды изнашивания рабочих органов и составных элементов.

Машины и оборудование для механизации технологических процессов на животноводческих фермах, их устройство, рабочий процесс, техническая эксплуатация, виды изнашивания рабочих органов и составных элементов.

Проектирование технологических процессов изготовления деталей и сборки машин. Технологические характеристики типовых заготовительных процессов. Точность обработки деталей, качество обработанной поверхности. Технология обработки валов, втулок, дисков, корпусных деталей и др.

Основные понятия о качестве и надежности технических систем. Показатели надежности: безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость. Единичные и комплексные показатели надежности. Испытание машин на надежность. Планы испытаний. Ускоренные испытания.

Физические основы надежности. Классификация видов изнашивания. Методы и средства изучения износов. Предельные значения износов. Критерии обоснования предельного состояния деталей. Допустимые значения параметров деталей и методы их обоснования.

Виды, периодичность, содержание и технология технического обслуживания тракторов, автомобилей, основных типов с.-х. машин. Виды и способы хранения машин в сельском хозяйстве.

Виды, методы и технология диагностирования основных узлов и систем тракторов, автомобилей и с.-х. машин.

Виды ремонта, их сущность. Технологический процесс капитального ремонта машин (агрегатов): очистка, разборка машин (агрегатов), дефектация, сборка, обкатка и испытание объектов ремонта, их окраска.

Классификация методов восстановления посадок соединений. Способы восстановления деталей: пластической деформацией, ручной и механизированной сваркой и наплавкой, газотермическим напылением, электролитическим осаждением металлов, применением полимерных материалов, пайкой, другими способами. Обоснование рациональных способов восстановления изношенных поверхностей деталей и деталей в целом. Технологическая документация на ремонт и восстановление деталей. Характерные дефекты, методы их обнаружения и технология устранения: типовых деталей и сборочных единиц двигателей, трансмиссии, ходовой части тракторов и автомобилей; рабочих органов и других деталей с.-х. машин и оборудования, применяемых в животноводстве.

Ремонт электросилового оборудования. Ремонт технологического оборудования – металлорежущих станков, кузнечнопрессового, подъемно-транспортного оборудования и др. Ремонт оборудования перерабатывающей промышленности.

3. Экономическая, управленческая и правовая подготовка:

Определение объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники, восстановлению изношенных деталей.

Расчеты основных параметров предприятий технического сервиса. Расчеты фондов времени, производственных площадей, рабочих, оборудования.

Нормирование, организация и оплата труда при техническом обслуживании и ремонте машин. Особенности управления ремонтным производством в рыночных условиях. Бизнес–планирование.

Технико-экономические показатели работы предприятий технического сервиса. Основные и оборотные фонды предприятия и пути улучшения их использования. Себестоимость продукции и услуг. Рентабельность. Эффективность капитальных вложений. Ценообразование в условиях рынка.

Лизинг, аренда, прокат машин. Остаточная стоимость машин, сборочных единиц и деталей. Цена подержанной техники.

Основы менеджмента, его сущность, основные положения.

Основы маркетинга, его сущность, основные положения.

Понятия гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушения. Административные правонарушения и административная ответственность. Особенности правового регулирования инженера в области технического сервиса тракторов, автомобилей, сельскохозяйственной техники.

4. Особенность контроля знаний по профилям.

Уровень подготовки по направлению определяется углубленным изучением дисциплин по профилям и раскрывается умением выпускника решать производственные задачи.

По направлению 35.03.06 – Агроинженерия, можно выделить следующие профили:

- Технические системы в агробизнесе.
- Технический сервис в АПК.

Область профессиональной деятельности: Эффективное использование и сервисное обслуживание сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, средств электрификации и автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства; разработку технических средств для технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

Объектами профессиональной деятельности являются: машинные технологии и системы машин для производства, хранения и транспортирования продукции растениеводства и животноводства; технологии и средства мелкосерийного производства сельскохозяйственной техники; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; методы и средства испытания машин; машины, установки, аппараты, приборы и оборудование для хранения и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства, а также технологии и технические средства перерабатывающих цехов и предприятий; электрифицированные и автоматизированные сельскохозяйственные технологические процессы, электрооборудование, энергетические установки и средства автоматизации сельскохозяйственного и бытового назначения; энергосберегающие технологии и системы электро-, тепло-, водо- и газоснабжения сельскохозяйственных потребителей, экологически чистые системы канализации и утилизации отходов животноводства и растениеводства.

Виды профессионально деятельности:

производственно-технологическая деятельность:

- эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм;
- применение современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин для обеспечения постоянной работоспособности машин и оборудования;
- осуществление производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества продукции и оказываемых услуг технического сервиса;
- организация метрологической поверки основных средств измерений для оценки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции;
- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;
- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
- эксплуатация систем электро-, тепло-, водо-, газоснабжения, а также утилизация отходов сельскохозяйственного производства;
- ведение технической документации, связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работ по применению ресурсосберегающих машинных технологий для производства и первичной переработки сельскохозяйственной продукции;
- обеспечение высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования; управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда;
- организация материально-технического обеспечения инженерных систем;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных коллективов;

научно-исследовательская деятельность:

- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов;
- участие в стандартных и сертификационных испытаниях сельскохозяйственной техники, электрооборудования и средств автоматизации;
- участие в разработке новых машинных технологий и технических средств;

проектная деятельность:

- участие в проектировании технологических процессов производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на основе современных методов и технических средств;
- участие в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий.

Возможности продолжения образования выпускника:

- в магистратуре по направлению «Агроинженерия»;
- в магистратуре по другим направлениям подготовки.

В цикл изучаемых дисциплин направления входят:

- *общие гуманитарные и социально-экономические*: история Отечества; культурология; философия; иностранный язык; правоведение; социология; политология; инженерная психология; основы предпринимательства; экономическая теория; физкультура и др.;
- *общие математические и естественнонаучные*: математика; информатика; физика; химия; биология и основы экологии; теоретическая механика и др.;
- *общепрофессиональные*: начертательная геометрия и инженерная графика; технология конструкционных материалов и материаловедение; теория механизмов и машин; сопротивление материалов; детали машин и основы конструирования; метрология, стандартизация и сертификация; электротехника; автоматика; теплотехника; гидравлика и гидравлические машины; безопасность жизнедеятельности и др.;
- *специальные*: технология растениеводства; механизация и технология животноводства; электропривод и электрооборудование; тракторы и автомобили; теория двигателей; управление техническими системами; транспортное обеспечение технологических процессов; топливо и смазочные материалы; сельскохозяйственные машины; эксплуатация машинно-тракторного парка; надежность и ремонт машин; экономика сельского хозяйства; организация и управление производством и др.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сформулированы основные виды образовательной деятельности студента высшего учебного заведения, которые, по возможности, ориентируют студента в его дальнейшей профессиональной работе. С целью привить студенту стремление к получению знаний и умений изложены основные положения и законодательные акты высшей школы, обязанности и права студентов, требования высшей школы к профессорско-преподавательскому составу по отношению к образовательной деятельности студентов. Освещены общие вопросы, необходимые бакалаврам по ремонту, сервису и обслуживанию машин, используемых в агропромышленном комплексе. Дана историческая справка о развитии автотракторной техники и сельскохозяйственных машин в России, рассмотрены основы механики движения систем и агрегатов машин, тенденции развития сельскохозяйственных машин и технических средств по диагностике, техническому сервису, вопросы испытания машин, экологические проблемы охраны окружающей среды от воздействия машин.

Введение в инженерную деятельность позволяет студенту быстрее адаптироваться в высшей школе и подготовиться к восприятию новых знаний и умений, необходимых в современном мире.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Германович А.П. Учебно-методическое пособие по спецкурсу «История инженерного дела в России». Шахты: ШТИБО, 1944. – 84 с.
2. Дьяченко Г.Н., Русаков В.З. Основы инженерного образования и введение в специальность. Учеб. пособие/ ДГТУ. Ростов н/Д, 1977. – 80 с.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата). Приказ Министерство образования и науки РФ, № 1172 от 20.10.2015 г., зарегистрирован 12.10.2015 г. № 39687.

Учебное пособие

ЦАРЕВ Юрий Александрович

ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Редактор _____
Компьютерная обработка: _____
Тем. План 2015 г., поз. ___
В печать _____.
Формат 60x84/16. Бумага тип № 3. Офсет.
Объем 3,6 усл. п. л. Заказ № _____. Тираж 100 экз. Цена свободная.

Издательский центр ДГТУ
Адрес университета и полиграфического предприятия:
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1