

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Министра образования

Российской Федерации

Заместитель

Рос-

\_\_\_\_\_  
В.Д.Шадриков

“\_14\_” \_\_\_\_ 04\_\_\_\_ 2000 г.

гистрационный №\_405 тех/дс\_

Ре-

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки дипломированных специалистов  
**653200 – Транспортные машины и транспортно-технологические  
комплексы**

Квалификация – инженер

Вводится с момента утверждения

Москва 2000

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА**

## **653200 – “Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы”**

1.1. Направление подготовки утверждено приказом Министерства образования Российской Федерации № 686 от 02.03.2000 г.

1.2. Перечень образовательных программ (специальностей) реализуемых в рамках данного направления подготовки дипломированного специалиста:

- 150100 – Автомобиле- и тракторостроение
- 150300 – Многоцелевые гусеничные и колесные машины
- 150500 – Транспортные комплексы ракетной техники
- 150600 – Средства аэродромно-технического обеспечения полетов авиации
- 170900 – Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование
- 171000 - Сельскохозяйственные машины и оборудование
- 171100 – Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды

1.3. Квалификация выпускника – инженер.

Нормативный срок освоения основной образовательной программы по направлению подготовки дипломированного специалиста 653200 – “Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы” при очной форме обучения – 5 лет.

1.4. Квалификационная характеристика выпускника.

1.4.1. Объекты профессиональной деятельности выпускника.

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются: наземные мобильные транспортные машины, подвижные технологические машины и транспортно-технологические комплексы сельскохозяйственного, строительного, транспортного, военно-транспортного и транспортно-технологического назначения, конструкторская и нормативно-техническая документация, системы стандартизации, методы и средства испытаний и контроля качества изделий.

По специальностям:

150100 – “Автомобиле- и тракторостроение” – автомобили (пассажирские, грузовые, специальные), тракторы (промышленные, сельскохозяйственные, специальные), гусеничные и колесные транспортеры, тягачи, самоходные шасси, прицепы и полуприцепы, мотоциклы и моторолеры, мотоблоки;

150300 – “Многоцелевые гусеничные и колесные машины” – объекты бронетанковой техники (танки, БМП, БМД), объекты инженерного вооружения (мостоукладчики, тральщики), колесные машины высокой проходимости, колесные и гусеничные машины для перевозки крупногабаритных грузов, машины-амфибии, машины с использованием аппарата воздушной подушки, гусеничные и колесные тягачи;

150500 – “Транспортные комплексы ракетной техники” – транспортно-установочное оборудование, пневмогидравлические системы, системы термостатирования, оборудование для заправки ракет, стартовое оборудование, грузоподъемные краны, колесные машины высокой проходимости, транспортно-перегрузочное оборудование, изотермические машины;

150600 – “Средства аэродромно-технического обеспечения полетов авиации” – машины для летнего и зимнего содержания аэродромов, машины и оборудование для нанесения разметки, машины и оборудование для ремонта аэродромных покрытий, машины для обслуживания воздушных судов, системы и агрегаты заправки воздушных судов топливом, спецжидкостями и газами, средства

наземного обслуживания пассажиров и переработки грузов, внутривокзальная, перронная и внутри-самолетная механизация;

170900 – “Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование” – грузоподъемные краны, подъемники, лифты, подъемно-транспортные манипуляторы и роботы, конвейеры, эскалаторы, элеваторы, подвесные канатные дороги, пневматический и гидравлический транспорт, складское оборудование, машины для земляных работ, машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, бетонных работ, карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов, коммунальные машины и оборудование, путевые машины, погрузочно-разгрузочные машины, машины и оборудование метрополитенов, технологические машины для производства строительных материалов, перегрузочно-транспортные системы автоматизированных производств, машины и оборудование для комплексной механизации и автоматизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских работ; дорожно-строительные машины и комплексы для постройки цементобетонных и асфальтобетонных покрытий, машины и оборудование для ремонта и содержания дорог, машины и оборудование для городского хозяйства;

171000 – “Сельскохозяйственные машины и оборудование” – машины и оборудование комплексов для возделывания зерновых, овощных, технических и садовых культур, для содержания животных и птиц, первичной обработки сельскохозяйственной продукции и ее хранения;

171100 – “Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды” – мелиоративные машины, машины для обустройства садово-парковых и ландшафтных комплексов, машины и оборудование для комплексной механизации строительных и транспортных работ в природообустройстве.

#### 1.4.2. Виды профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник по направлению подготовки дипломированного специалиста **“Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы”** может быть подготовлен к выполнению следующих видов профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская;
- ремонт и техническое обслуживание.

Конкретные виды деятельности определяются содержанием образовательной профессиональной программы, разрабатываемой вузом.

#### 1.4.3. Задачи профессиональной деятельности выпускника.

Выпускник по направлению подготовки дипломированного специалиста **“Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы”** в зависимости от вида профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- а) в проектно-конструкторской деятельности:
  - формулирование целей проекта, критериев и способов достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
  - разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;
  - планирование реализации проекта;
  - использование информационных технологий при разработке новых транспортно-технологических машин и комплексов;
  - конструирование новых образцов транспортно-технологических машин и оборудования;
  - разработка конструкторской документации для ремонта, модернизации и модификации транспортно-технологических машин и оборудования;
  - разработка проектов технических условий, стандартов и технических описаний;
  - стандартизация и сертификация в сфере профессиональной деятельности выпускника.

б) в производственно-технологической деятельности:

- эффективное использование материалов, технологического оборудования машиностроительных предприятий, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса производства транспортно-технологических машин и комплексов;
- монтаж производственного технологического оборудования и транспортно-технологических машин и комплексов;
- разработка технической документации;
- авторский и инспекторский надзор за проведением работ по производству и монтажу транспортно-технологических машин, а также надзор за безопасной эксплуатацией технологического оборудования и оснастки;
- эффективное осуществление производственного контроля за параметрами технологических процессов и качеством готовых изделий;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний готовых изделий;
- осуществление заводского сервиса готовых изделий.

в) в организационно-управленческой деятельности:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;
- организация производственного и технологического процессов на машиностроительных предприятиях;
- организация эффективной эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- обучение и аттестация обслуживающего персонала;
- организация технического контроля и управление качеством при проектировании и изготовлении транспортно-технологических машин и оборудования;

г) в научно-исследовательской деятельности:

- информационный поиск и анализ информации по объектам исследования;
- анализ состояния и динамики объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа;
- моделирование исследуемых явлений или процессов;
- разработка планов, программ и методик проведения исследований;
- техническое и организационное обеспечение исследований и реализация их результатов;
- анализ результатов исследования и разработка предложений по их внедрению.

д) в сфере ремонта и технического обслуживания:

- осуществление ремонта и технический сервис готовых изделий.

#### 1.4.4. Квалификационные требования.

Для решения профессиональных задач выпускник:

- выполняет работы в области научно-технической деятельности по проектированию, информационному обслуживанию, организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению, техническому контролю и авторскому надзору;
- способствует полезному использованию природных ресурсов, энергии и материалов;
- разрабатывает методические и нормативные материалы, техническую документацию, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ;
- проводит технико-экономический анализ, комплексно обосновывает принимаемые и реализуемые решения, изыскивает возможности сокращения цикла выполнения работ, содействует подготовке процесса их выполнения, обеспечению необходимыми техническими данными, материалами, оборудованием;
- участвует в работах по осуществлению исследований, разработке проектов и программ, в проведении необходимых мероприятий, связанных с испытаниями машин и оборудования, внедрения их в эксплуатацию, а также выполнении работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, в рассмотрении различной технической документации и подготавливает необходимые обзоры, отзывы, заключения;

- изучает и анализирует необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщает и систематизирует их, проводит необходимые расчеты, используя современные технические средства;
- составляет графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, карты, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам и в утвержденные сроки;
- оказывает методическую и практическую помощь при реализации проектов и программ, планов и договоров;
- осуществляет экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявляет резервы, устанавливает причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимает меры по их устранению и повышению эффективности использования;
- следит за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов;
- организует работу по повышению научно-технических знаний работников;
- консультирует по вопросам проектирования конкурентоспособной продукции, разработки и реализации прогрессивных технологических процессов;
- способствует развитию творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрению достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использованию передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, организации, предприятия.

#### 1.5. Возможности продолжения образования выпускника

Инженер, освоивший основную образовательную программу высшего профессионального образования по направлению подготовки дипломированного специалиста “Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы”, подготовлен для продолжения образования в аспирантуре.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ АБИТУРИЕНТА

2.1 . Предшествующий уровень образования абитуриента – среднее (полное) общее образование.

2.2 . Абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании, или среднем профессиональном образовании, или начальном профессиональном образовании, если в нем есть запись о получении предъявителем среднего (полного) общего образования, или высшем профессиональном образовании.

## 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА “ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ”

3.1 Основная образовательная программа подготовки инженера разрабатывается на основании настоящего государственного образовательного стандарта дипломированного специалиста и включает в себя учебный план, программы учебных дисциплин, программы учебных и производственных практик.

3.2 Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы подготовки инженера, к условиям ее реализации и срокам ее освоения определяются настоящим государственным образовательным стандартом.

3.3 Основная образовательная программа подготовки инженера состоит из дисциплин федерального компонента, дисциплин национально-регионального (вузовского) компонента, дисциплин

по выбору студента, а также факультативных дисциплин. Дисциплины вузовского компонента и по выбору студента в каждом цикле должны содержательно дополнять дисциплины, указанные в федеральном компоненте цикла.

3.4 Основная образовательная программа подготовки инженера должна предусматривать изучение студентом следующих циклов дисциплин:  
цикл ГСЭ – Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины;  
цикл ЕН – Общие математические и естественнонаучные дисциплины;  
цикл ОПД – Общепрофессиональные дисциплины;  
цикл СД – Специальные дисциплины, включая дисциплины специализаций;  
ФТД – Факультативы.

3.5 Содержание национально-регионального компонента основной образовательной программы подготовки инженера должно обеспечивать подготовку выпускника в соответствии с квалификационной характеристикой, установленной настоящим государственным образовательным стандартом.

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ МИНИМУМУ СОДЕРЖАНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА “ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ”

Индекс	Наименование дисциплин и их основные разделы	Всего часов
1	2	3
<b>ГСЭ</b>	<b>Общие гуманитарные и социально-экономические дисциплины</b>	<b>1800</b>
<b>ГСЭ.Ф.00</b>	<b>Федеральный компонент</b>	<b>1260</b>
<b>ГСЭ.Ф.01</b>	<i>Иностранный язык:</i> Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.	340

Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

ГСЭ.Ф.02

*Физическая культура:*

408

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов; ее социально-биологические основы; физическая культура и спорт как социальные феномены общества; законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте; физическая культура личности; основы здорового образа жизни студента; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности; общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания;

Спорт; индивидуальный выбор видов спорта или системы физических упражнений; профессионально-прикладная физическая подготовка студентов; основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

ГСЭ.Ф.03

*Отечественная история:*

Сущность, формы, функции исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторического источника. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России - неотъемлемая часть всемирной истории.

Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Основные этапы становления государственности. Древняя Русь и кочевники. Византийско-древнерусские связи. Особенности социального строя Древней Руси. Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Принятие христианства. Распространение ислама. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Русь и Орда: проблемы взаимовлияния.

Россия и средневековые государства Европы и Азии. Специфика формирования единого российского государства. Возвышение Москвы. Формирование сословной системы организации общества. Реформы Петра I. Век Екатерины. Предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма. Дискуссии о генезисе самодержавия.

Особенности и основные этапы экономического развития России. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Крепостное право в России. Мануфактурно-промышленное производство. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Общественная мысль и особенности общественного движения в России XIX в. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру.

Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Социальная трансформация общества. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма.

Россия в начале XX в. Объективная потребность индустриальной модернизации России. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.

Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Революция 1917 г. Гражданская война и интервенция, их результаты и последствия. Российская эмиграция. Социально-экономическое развитие страны в 20-е гг. НЭП. Формирование однопартийного политического режима. Образование СССР. Культурная жизнь страны в 20-е гг. Внешняя политика.

Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия.

Социально-экономические преобразования в 30-е гг. Усиление режима личной власти Сталина. Сопротивление сталинизму.

СССР накануне и в начальный период второй мировой войны. Великая Отечественная война.

Социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы. Холодная война.

Попытки осуществления политических и экономических реформ. НТР и ее влияние на ход общественного развития.

СССР в середине 60-80-х гг.: нарастание кризисных явлений.

Советский Союз в 1985-1991 гг. Перестройка. Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Октябрьские события 1993 г.

Становление новой российской государственности (1993-1999 гг.). Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации. Культура в современной России. Внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации.

#### ГСЭ.Ф.04

##### *Культурология:*

Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология.

Методы культурологических исследований.

Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры: функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные ходы, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация.

Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Специфические и “серединные” культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности.

Культура и личность. Инкультурация и социализация.

#### ГСЭ.Ф.05

##### *Политология:*

Объект, предмет и метод политической науки. Функции политологии.

Политическая жизнь и властные отношения. Роль и место политики в жизни современных обществ. Социальные функции политики.

История политических учений. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика. Современные политологические школы.

Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России.

Институциональные аспекты политики. Политическая власть. Политическая система. Политические режимы, политические партии, электоральные системы.

Политические отношения и процессы. Политические конфликты и способы их разрешения. Политические технологии. Политический менеджмент. Политическая модернизация.

Политические организации и движения. Политические элиты. Политическое лидерство.

Социокультурные аспекты политики.

Мировая политика и международные отношения. Особенности мирового



политического процесса. Национально-государственные интересы России в новой геополитической ситуации.

Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогностика.

ГСЭ.Ф.06

*Правоведение:*

Государство и право, их роль в жизни общества.

Норма права и нормативно-правовые акты.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права.

Закон и подзаконные акты.

Система российского права. Отрасли права.

Правонарушение и юридическая ответственность.

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство.

Конституция Российской Федерации – основной закон государства.

Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Понятие гражданского правоотношения. Физические и юридические лица. Право собственности.

Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Наследственное право.

Брачно-семейные отношения. Взаимные права и обязанности супругов, родителей и детей. Ответственность по семейному праву.

Трудовой договор (контракт). Трудовая дисциплина и ответственность за ее нарушение.

Административные правонарушения и административная ответственность.

Понятие преступления. Уголовная ответственность за совершение преступлений.

Экологическое право.

Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.

Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

ГСЭ.Ф.07

*Психология и педагогика:*

*Психология:* предмет, объект и методы психологии. Место психологии в системе наук. История развития психологического знания и основные направления в психологии. Индивид, личность, субъект, индивидуальность.

Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики.

Развитие психики в процессе онтогенеза и филогенеза.

Мозг и психика.

Структура психики. Соотношение сознания и бессознательного. Основные психические процессы. Структура сознания.

Познавательные процессы. Ощущение. Восприятие. Представление. Воображение. Мышление и интеллект. Творчество. Внимание. Мнемические процессы.

Эмоции и чувства.

Психическая регуляция поведения и деятельности.

Общение и речь.

Психология личности.

Межличностные отношения.

Психология малых групп.

Межгрупповые отношения и взаимодействия.

*Педагогика:* Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача.

Образование как общечеловеческая ценность. Образование как социокультурный феномен и педагогический процесс. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования.

Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения.

Воспитание в педагогическом процессе.

Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация.

Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом.

Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности.

Управление образовательными системами.

ГСЭ.Ф.08

*Русский язык и культура речи:*

Стили современного русского литературного языка. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании литературного языка.

Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи.

Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей.

Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней и научной речи. Речевые нормы учебной и научной сфер деятельности.

Официально-деловой стиль. Сфера функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе.

Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятливость, информативность и выразительность публичной речи.

Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов.

Культура речи. Основные направления совершенствования навыков грамотного письма и говорения.

ГСЭ.Ф.09

*Социология:*

Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки. Социологический проект О.Конта. Классические социологические теории. Современные социологические теории. Русская социологическая мысль.

Общество и социальные институты. Мировая система и процессы глобализации.

Социальные группы и общности. Виды общностей. Общность и личность. Малые группы и коллективы. Социальная организация.

Социальные движения.

Социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность. Понятие социального статуса.

Социальное взаимодействие и социальные отношения. Общественное мнение как институт гражданского общества.

Культура как фактор социальных изменений. Взаимодействие экономики, социальных отношений и культуры.

Личность как социальный тип. Социальный контроль и девиация. Личность как деятельный субъект.

Социальные изменения. Социальные революции и реформы. Концепция социального прогресса. Формирование мировой системы. Место России в мировом сообществе.

Методы социологического исследования.

ГСЭ.Ф.10

*Философия:*

Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Становление философии. Основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития. Структура философского знания.

Учение о бытии. Монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия. Понятия материального и идеального. Пространство, времени. Движение и развитие, диалектика. Детерминизм и индетерминизм, Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.

Человек, общество, культура. Человек и природа. Общество и его структура. Гражданское общество и государство. Человек в системе социальных связей. Человек и исторический процесс: личность и массы; свобода и необходимость. Формационная и цивилизационная концепции общественного развития.

Смысл человеческого бытия. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Нравственные ценности. Представление о совершенном человеке в различных культурах. Эстетические ценности и их роль в человеческой жизни. Религиозные ценности и свобода совести.

Сознание и познание. Сознание, самосознание и личность. Познание, творчество, практика. Вера и знание. Понимание и объяснение. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Проблема истины. Действительность, мышление, логика и язык. Научное и вненаучное знание. Критерии научности. Структура научного познания, его методы и формы. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности. Наука и техника.

Будущее человечества. Глобальные проблемы современности. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.

ГСЭ.Ф.11

*Экономика:*

Введение в экономическую теорию. Блага. Потребности, ресурсы. Экономический выбор. Экономические отношения. Экономические системы. Основные этапы развития экономической теории. Методы экономической теории.

Микроэкономика. Рынок. Спрос и предложение. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Факторы спроса. Индивидуальный и рыночный спрос. Эффект дохода и эффект замещения. Эластичность. Предложение и его факторы. Закон убывающей предельной производительности. Эффект масштаба. Виды издержек. Фирма. Выручка и прибыль. Принцип максимизации прибыли. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли. Эффективность конкурентных рынков. Рыночная власть.

Монополия. Монополистическая конкуренция. Олигополия. Антимонopolное регулирование. Спрос на факторы производства. Рынок труда. Спрос и предложение труда. Заработная плата и занятость. Рынок капитала. Процентная ставка и инвестиции. Рынок земли. Рента. Общее равновесие и благосостояние. Распределение доходов. Неравенство. Внешние эффекты и общественные блага. Роль государства.

Макроэкономика. Национальная экономика как целое. Кругооборот доходов и продуктов. ВВП и способы его измерения. Национальный доход. Располагаемый личный доход. Индексы цен. Безработица и ее формы. Инфляция и ее виды. Экономические циклы. Макроэкономическое равновесие. Совокупный спрос и совокупное предложение. Стабилизационная политика. Равновесие на товарном рынке. Потребление и сбережения. Инвестиции. Государственные расходы и налоги. Эффект мультипликатора. Бюджетно-налоговая политика. Деньги и их функции. Равновесие на денежном рынке. Денежный мультипликатор. Банковская система. Денежно-кредитная политика. Экономический рост и развитие. Международные экономические отношения. Внешняя –торговля и торговая политика. Платежный баланс. Валютный курс.

Особенности переходной экономики России. Приватизация. Формы собственности. Предпринимательство. Теневая экономика. Рынок труда. Распределение и доходы. Преобразования в социальной сфере. Структурные сдвиги в экономике. Формирование открытой экономики.

ГСЭ.Р.00	<b>Национально-региональный (вузовский) компонент</b>	<b>270</b>
ГСЭ.В.00	<b>Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом</b>	<b>270</b>
ЕН	<b>Общие математические и естественнонаучные дисциплины</b>	<b>1860</b>
ЕН.Ф.00	<b>Федеральный компонент</b>	<b>1580</b>
ЕН.Ф.01	<p><i>Математика:</i></p> <p>аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; дифференциальные уравнения; уравнения математической физики; функции комплексного переменного; численные методы; основы вычислительного эксперимента; элементы функционального анализа; элементы дискретного анализа;</p> <p>вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных;</p> <p>вариационное исчисление и оптимальное управление.</p>	700
ЕН.Ф.02	<p><i>Информатика:</i></p> <p>понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.</p>	200
ЕН.Ф.03	<p><i>Физика:</i></p> <p>физические основы механики: кинематика и законы динамики материальной точки, твердого тела, жидкостей и газов, законы сохранения, основы релятивистской механики;</p> <p>физика колебаний и волн: кинематика гармонических колебаний, интерфе-</p>	460

ренция и дифракция волн, спектральное разложение;

статистическая физика и термодинамика: молекулярно-кинетическая теория, свойства статистических ансамблей, функции распределения частиц по скоростям и координатам, законы термодинамики, элементы термодинамики открытых систем, свойства газов, жидкостей и кристаллов;

электричество и магнетизм: постоянные и переменные электрические поля в вакууме и в веществе, теория Максвелла, свойства и распространение электромагнитных волн, в том числе оптического диапазона; основы оптики, атомной и ядерной физики;

квантовая физика: состояние частиц в квантовой механике, дуализм волн и частиц, соотношение неопределенностей, электронное строение атомов, молекул и твердых тел, теория химической связи; физический практикум.

ЕН.Ф.04 *Химия:* 150

химические системы: растворы, дисперсные системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры и олигомеры;

химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования, колебательные реакции;

реакционная способность веществ: химия и периодическая система элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическая связь, комплементарность;

химическая идентификация: качественный и количественный анализ, аналитический сигнал, химический, физико-химический и физический анализ; химический практикум.

ЕН.Ф.05 *Экология:* 70

биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

ЕН.Р.00 **Национально-региональный (вузовский) компонент** 150

ЕН.В.00 **Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом** 130

ОПД **Общепрофессиональные дисциплины** 1980

ОПД.Ф.00 **Федеральный компонент** 1800

ОПД.Ф.01 **Начертательная геометрия. Инженерная графика** 250

ОПД.Ф.01.01 **Начертательная геометрия:** 50

Введение; предмет начертательной геометрии; задание точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа; позиционные задачи; метрические задачи; способы преобразования чертежа; многогранники; кривые линии; поверхности; поверхности вращения; линейчатые поверхности; винтовые поверхности; циклические поверхности; построение разверток поверхностей; касательные линии и плоскости к поверхности; аксонометрические проекции.

Понятие о вычислительной геометрии; понятие о геометрическом моделировании.

ОПД.Ф.01,02 **Инженерная графика:** 200

Конструкторская документация; оформление чертежей; элементы геометрии деталей; изображения, надписи, обозначения; аксонометрические проекции деталей; изображения и обозначения элементов деталей; изображение и обозначение резьбы; рабочие чертежи деталей; выполнение эскизов деталей машин;

изображения сборочных единиц; сборочный чертеж изделий.  
Понятие о компьютерной графике.

ОПД.Ф.02	<b>Механика</b>	960
ОПД.Ф.02.01	<i>Теоретическая механика:</i>	250
	<p>Кинематика: предмет кинематики; векторный способ задания движения точки; естественный способ задания движения точки; понятие об абсолютно твердом теле; вращение твердого тела вокруг неподвижной оси; плоское движение твердого тела и движение плоской фигуры в ее плоскости; движение твердого тела вокруг неподвижной точки или сферическое движение; общий случай движения свободного твердого тела; абсолютное и относительное движение точки; сложное движение твердого тела.</p> <p>Динамика и элементы статики: предмет динамики и статики; законы механики Галилея-Ньютона; задачи динамики; свободные прямолинейные колебания материальной точки; механическая система; масса системы; дифференциальные уравнения движения механической системы; количество движения материальной точки и механической системы; момент количества движения материальной точки; кинетическая энергия материальной точки и механической системы; понятие о силовом поле; система сил; аналитические условия равновесия произвольной системы сил; центр тяжести твердого тела и его координаты; принцип Даламбера для материальной точки; дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела; определение динамических реакций подшипников при вращении твердого тела вокруг неподвижной оси; движение твердого тела вокруг неподвижной точки; элементарная теория гироскопа; связи и их уравнения; принцип возможных перемещений; обобщенные координаты системы; дифференциальные уравнения движения механической системы в обобщенных координатах, уравнения Лагранжа второго рода; принцип Гамильтона-Остроградского; понятие об устойчивости равновесия; малые свободные колебания механической системы с двумя (или <math>n</math>) степенями свободы, собственные частоты и коэффициенты формы; явление удара; теорема об изменении кинетического момента механической системы при ударе.</p>	
ОПД.Ф.02.02	<i>Теория механизмов и машин:</i>	140
	<p>Основные понятия теории механизмов и машин; основные виды механизмов; структурный анализ и синтез механизмов; кинематический анализ и синтез механизмов; кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; линейные уравнения в механизмах; нелинейные уравнения движения в механизмах; колебания в рычажных и кулачковых механизмах; вибрационные транспортеры; вибрация; динамическое гашение колебаний; динамика приводов; электропривод механизмов; гидропривод механизмов; пневмопривод механизмов; выбор типа приводов; синтез рычажных механизмов; методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ; синтез механизмов по методу приближения функций; синтез передаточных механизмов; синтез по положениям звеньев; синтез направляющих механизмов.</p>	
ОПД.Ф.02.03	<i>Сопротивление материалов:</i>	200
	<p>Основные понятия; метод сечений; центральное растяжение-сжатие; сдвиг; геометрические характеристики сечений; прямой поперечный изгиб; кручение; косой изгиб; внецентренное растяжение-сжатие; элементы рационального проектирования простейших систем; расчет статически определимых стержневых систем; метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем; анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела; сложное сопротивление, расчет по теориям прочности; расчет безмоментных оболочек вращения; устойчивость стержней; продольно-поперечный изгиб; расчет движущихся с ускорением элементов конструкций; удар;</p>	

усталость; расчет по несущей способности.

ОПД.Ф.02.04      *Детали машин и основы конструирования:*      150

Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы;

Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные, фрикционные, ременные, цепные, передачи винт-гайка; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов;

Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.

ОПД.Ф.02.05      *Гидравлика и гидropневмопривод:*      140

Гидравлика: вводные сведения; основные физические свойства жидкостей и газов; основы кинематики; общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов; силы, действующие в жидкостях; абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред; модель идеальной (невязкой) жидкости; общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения; подобие гидромеханических процессов; общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах; турбулентность и ее основные статистические характеристики; конечно-разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса; общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ; одномерные потоки жидкостей и газов; расчет трубопроводов.

Пневмопривод: газ как рабочее тело пневмопривода, истечение газа из резервуара, пневматические исполнительные устройства, распределительная и регулирующая аппаратура, пневмоприводы транспортно-технологических машин, средства пневмоавтоматики;

Гидропривод: гидравлические машины и передачи, лопастные машины, объемные гидropередачи; принцип действия гидрообъемных передач, основные элементы гидropередач, питающие установки, нерегулируемая гидropередача, гидropередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием, методика расчета и проектирования гидropередач; составление схем гидравлических и пневматических передач.

ОПД.Ф.02.06      *Теплотехника:*      80

Предмет теплотехники, связь с другими отраслями знаний; основные понятия и определения;

Термодинамика: смеси рабочих тел, теплоемкость, законы термодинамики, термодинамические процессы и циклы, реальные газы и пары, термодинамика потоков, термодинамический анализ теплотехнических устройств, фазовые переходы, химическая термодинамика;

Теория теплообмена: теплопроводность, конвекция, излучение, теплопередача, интенсификация теплообмена; основы массообмена; теплоемкообменные устройства; топливо и основы горения; теплогенерирующие устройства, холодильная и криогенная техника; применение теплоты в отрасли; охрана окружающей среды; основы энергосбережения; вторичные энергетические ресурсы; основные направления экономии энергоресурсов.

ОПД.Ф.03      *Материаловедение. Технология конструкционных материалов*      200

ОПД.Ф.03.01 *Материаловедение:*

130

Строение металлов, диффузионные процессы в металле, формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации, пластическая деформация, влияние нагрева на структуру и свойства деформированного металла, механические свойства металлов и сплавов; конструкционные металлы и сплавы; теория и технология термической обработки стали; химико-термическая обработка, жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные сплавы; электротехнические материалы, резина, пластмассы

ОПД.Ф.03.02 *Технология конструкционных материалов:*

130

Теоретические и технологические основы производства материалов; материалы, применяемые в машиностроении и приборостроении; основные методы получения твердых тел; основы металлургического производства; основы порошковой металлургии; теория и практика формообразования заготовок; классификация способов получения заготовок; производство заготовок способом литья; производство заготовок пластическим деформированием; производство неразъемных соединений; сварочное производство; физико-химические основы получения сварного соединения; пайка материалов; получение неразъемных соединений склеиванием; изготовление полуфабрикатов и деталей из композиционных материалов; физико-технологические основы получения композиционных материалов; изготовление изделий из металлических, порошковых, эвтектических и полимерных композиционных материалов; изготовление резиновых деталей и полуфабрикатов; формообразование поверхностей деталей резанием, электрофизическими и электрохимическими способами обработки; кинематические и геометрические параметры процесса резания; физико-химические основы резания; обработка поверхностей деталей лезвийным и абразивным инструментом; условие непрерывности и самозатачиваемости; электрофизические и электрохимические методы обработки поверхностей заготовок; выбор способа обработки

ОПД.Ф.04 *Электротехника и электроника:*

180

Введение: электрические и магнитные цепи; основные определения, топологические параметры и методы расчета электрических цепей; анализ и расчет линейных цепей переменного тока; анализ и расчет электрических цепей с нелинейными элементами; анализ и расчет магнитных цепей.

Электромагнитные устройства и электрические машины: электромагнитные устройства; трансформаторы; машины постоянного тока (МПТ); асинхронные машины; синхронные машины;

Основы электроники и электрические измерения: элементная база современных электронных устройств; источники вторичного электропитания; усилители электрических сигналов; импульсные и автогенераторные устройства; основы цифровой электроники; микропроцессорные средства; электрические измерения и приборы.

ОПД.Ф.05 *Метрология, стандартизация и сертификация:*

110

Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений; закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами;

Единая система допусков и посадок; основы квалитметрии; посадки; расчет



допусков размеров, входящих в размерные цепи; понятие о взаимозаменяемости и системах допусков для гладких элементов деталей; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности, резьбовых, конических, шпоночных, шлицевых соединений, зубчатых колес, передач, крепежных изделий;

Исторические основы развития стандартизации и сертификации; сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях; правовые основы стандартизации; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС); научная база стандартизации; определение оптимального уровня унификации и стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели и объекты сертификации; термины и определения в области сертификации; качество продукции и защита потребителя; схемы и системы сертификации; условия осуществления сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации; органы по сертификации и испытательные лаборатории; аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий; сертификация услуг; сертификация систем качества.

ОПД.Ф.06      **Безопасность жизнедеятельности:** 100

Человек и среда обитания: характерные состояния системы “человек – среда обитания”; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере, ее негативные факторы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии комфортности; критерии безопасности;

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

*(Примечание. Помимо основного курса вопросы безопасности жизнедеятельности должны изучаться в дисциплинах специализации и во время производственных практик)*

ОПД.Р.00      **Национально-региональный (вузовский) компонент** 90  
ОПД.В.00      **Дисциплины по выбору студента, устанавливаемые вузом** 90

СД.00      **Специальные дисциплины** 2172

СД.01      **СП.01 “Автомобиле- и тракторостроение”** 204  
                 *Конструкция автомобилей и тракторов:*

Классификация автомобилей и тракторов; компоновочные схемы; колесная формула; трансмиссии автомобилей и тракторов; сцепления; демпферы крутильных колебаний; коробки передач; гидродинамические, гидрообъемные, фрикционные, импульсные и электрические бесступенчатые передачи; механизмы распределения мощности; муфты; карданные передачи; главные переда-

чи; раздаточные коробки; привод ведущих колес; механизмы поворота гусеничной машины; мосты; подвески: упругие, направляющие и демпфирующие элементы, стабилизирующие устройства, элементы регулирования; колеса и шины; гусеничные движители; несущие системы; рулевое управление колесных машин: кинематика поворота, рулевые механизмы, рулевые приводы, травмо-безопасные рулевые колонки, усилители рулевых приводов; тормозное управление: тормозные механизмы, тормозные приводы, регуляторы тормозных сил, антиблокировочные системы; кузова и кабины: общее устройство, внутреннее оборудование, системы отопления и вентиляции; рабочее оборудование и гидравлическая навесная система тракторов.

СД.02

*Тепловые двигатели:*

204

Назначение, типы, области применения двигателей; кривошипно-шатунный механизм; механизм газораспределения; система охлаждения; система смазки; системы питания бензиновых и дизельных двигателей; системы питания газовых двигателей; системы выпуска и вентиляции картерного пространства; наддув двигателей внутреннего сгорания; роторно-поршневые двигатели; газотурбинные двигатели; термодинамические циклы поршневых и комбинированных двигателей; особенности протекания действительных циклов; процессы наполнения и сжатия в двигателях; топлива, химические реакции при его сгорании, теплофизические свойства рабочего тела; процессы сгорания в бензиновых, газовых двигателях и дизелях; процессы расширения и выпуска; индикаторные показатели двигателя; механические потери в двигателях; эффективные показатели двигателя; теплоиспользование в двигателях; экологические показатели работы двигателей; особенности работы и подбора двигателей для транспортных средств различного назначения; повышение эффективности работы двигателей; кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма; методы уравнивания двигателей; неравномерность хода двигателя и расчет маховика; крутильные колебания коленчатого вала; колебания двигателя на подвеске; нагруженность и теплонапряженность двигателей внутреннего сгорания.

СД.03

*Электрооборудование автомобилей и тракторов:*

68

Общие требования к автотракторному электрооборудованию; условия эксплуатации электрооборудования; аккумуляторные батареи; электрические стартеры; устройства для облегчения пуска двигателей при низких температурах; генераторные установки; регуляторы напряжения; системы зажигания: катушки зажигания, прерыватели-распределители, датчики, коммутаторы, контроллеры, свечи зажигания; электронные системы управления двигателем; системы освещения, звуковой и световой сигнализации; информационно-измерительные системы; электропривод вспомогательного оборудования.

СД.04

*Теория автоматического управления:*

85

Фундаментальные принципы управления; работа систем автоматического управления; типовые звенья систем автоматического управления, их переходные характеристики; статические и астатические системы; частотные характеристики звеньев и систем; понятия сходимости решения и устойчивости системы; оценки качества систем; экономические и социальные целевые функции; теория оптимального управления; автоматические регуляторы.

СД.05

*Технология автомобиле- и тракторостроения:*

170

Виды изделий; производственный и технологический процесс; структура технологического процесса; операция, позиция, установ, переход, рабочий ход, прием и движение; технические нормы времени: штучное время, станкоемкость и трудоемкость; точность механической обработки; качество поверхности; виды заготовок и основные методы их получения; припуски на механическую обработку; основные методы обработки поверхностей деталей; проектирование технологических процессов механической обработки и сборки; типовые техноло-

гические процессы обработки деталей автомобилей и тракторов; технология производства кузовов и кабин автомобилей и тракторов; технологичность конструкций; автоматизация производства на основе робототехнических комплексов и гибких производственных систем.

- СД.06                    *САПР в автомобиле- и тракторостроении:*                    119  
Теоретические вопросы САПР; программное и информационное обеспечение САПР; лингвистическое обеспечение САПР; технические средства САПР; использование САПР для проектирования автомобиля и трактора; алгоритмизация расчетов основных систем и узлов автомобиля и трактора; существующие пакеты прикладных программ для автоматизации проектирования агрегатов, узлов и деталей; существующие САПР агрегатов; технический состав систем; алгоритмическое и программное обеспечение; средства общения пользователя с системой; возможности системы, получаемые результаты, экономическая эффективность применения.
- СД.07                    *Основы эргономики и дизайна автомобилей и тракторов:*                    68  
Понятие о системе "водитель - машина - окружающая среда" и надежности ее функционирования; эргономика; основные сведения об антропометрических характеристиках; общие сведения о компоновке автомобиля и трактора при заданных основных параметрах агрегатов; компоновка рабочего места водителя; обеспечение удобства посадки, размещение органов управления и приборов; обзорность через ветровое стекло и зеркала заднего вида; порядок разработки машины, виды и назначение макетов; общие сведения об аэродинамике автомобиля; конструктивная безопасность автомобиля и трактора; понятие о предельных нагрузках на тело человека, активная и пассивная безопасность; общие сведения о дизайне машин.
- СД.08                    *Конструкционные и защитно-отделочные материалы в*                    68  
*автомобиле- и тракторостроении:*  
Конструкционные материалы: конструктивная прочность металлических сплавов; износостойкость деталей; методы повышения износостойкости деталей; износостойкие стали; слоистые, углеграфитовые, металлокерамические антифрикционные материалы; способы упрочнения стальных деталей; высокопрочные стали; кузовные материалы; композиционные материалы; пластмассы; стеклопластики контактного формования; кузовные материалы с антикоррозионными покрытиями; алюминиевые сплавы; клеи. Защитные и отделочные материалы: лакокрасочные материалы; герметики; фосфаты, грунтовки, шпатлевки; светоотражающие материалы; энергопоглощающие материалы; безопасные интерьерные и отделочные материалы; безопасные стекла; материалы, улучшающие экологические показатели автомобилей и тракторов; шумо- и виброзащитные материалы.
- СД.09                    *Эксплуатационные материалы:*                    68  
Общие сведения о топливах; основные способы получения моторных топлив; топлива для двигателей с искровым зажиганием; дизельные топлива; газообразные топлива; смазочные материалы, их назначение и способы производства; масла для двигателей внутреннего сгорания; изменение свойств моторных масел в процессе их работы; трансмиссионные масла; смазочные материалы на базе синтетических соединений; пластичные смазочные материалы; твердые смазки и самосмазывающиеся материалы; охлаждающие жидкости; жидкости для гидравлических и тормозных систем; жидкости для гидравлических амортизаторов; экологический и экономический аспект применения различных видов топлив и смазочных материалов.
- СД.10                    *Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов:*                    85  
Условия эксплуатации автомобилей и тракторов; основные эксплуатационные

показатели и способы их расчета; требования, предъявляемые к автомобилям и тракторам в различных условиях эксплуатации; диагностика, техническое обслуживание и ремонт автомобилей и тракторов; технологическое оборудование, применяемое при диагностике, техническом обслуживании и ремонте автомобилей; влияние различных конструктивных параметров автомобилей и тракторов на их эксплуатационные свойства.

СД.11	<i>Дисциплины специализаций</i>	1033
	<b>СП . 02 “Многоцелевые гусеничные и колесные машины”</b>	
СД.01	<i>Конструкции многоцелевых гусеничных и колесных машин (МГ и КМ):</i> Общая компоновка: требования, типовые схемы, влияние компоновки на эффективность; живучесть; стойкость корпуса против воздействия внешних ударных нагрузок; защита экипажа от различных средств поражения; силовые установки; силовые передачи; приводы управления; электрооборудование; движитель; система поддрессоривания; корпуса и несущие системы; специальная аппаратура и приспособления; водоходные движители.	204
СД.02	<i>Теория движения МГ и КМ:</i> Прямолинейное движение; взаимодействие движителя с грунтом; тяговые расчеты системы тягач–прицеп; устойчивость системы тягач–прицеп; криволинейное движение и его тяговый расчет; теория поддрессоривания корпуса; основы теории управляемости; вероятностные методы оценки тяговых возможностей тягач-прицеп.	204
СД.03	<i>Динамика машин:</i> Динамические процессы в технике; динамика взаимодействия движителя с опорной поверхностью; динамика колесного и гусеничного движителя; динамические системы поддрессоривания; вибрационные и ударные процессы в транспортной машине.	102
СД.04	<i>Методы расчета МГ и КМ:</i> Нагрузки и методы их моделирования; нагруженность силовой передачи; расчет основных элементов силовой передачи; расчет собственных и вынужденных колебаний и переходных процессов в силовых цепях; методы расчета на долговечность; расчет моторно-трансмиссионной установки; расчет системы поддрессоривания; расчет движителей различных типов; методические основы стандартизации и унификации.	204
СД.05	<i>Испытания МГ и КМ:</i> Научные основы экспериментальных исследований; виды и типы испытаний МГ и КМ; техника эксперимента; информационно-измерительные системы; тяговые измерители; измерители частоты вращения; тензометрическая аппаратура; автоматизация научных исследований; применение управляющих вычислительных комплексов для научных исследований.	68
СД.06	<i>Теория силовых установок:</i> Теория поршневых комбинированных и газотурбинных двигателей: классификация, основные направления развития, основные показатели и требования к двигателям транспортных машин; топлива и окислители; циклы работы поршневых двигателей; характеристики транспортных двигателей; крутильные колебания; системы, обслуживающие двигатель; газотурбинные двигатели и их развитие.	153
СД.07	<i>Спецтехнология:</i>	136

Технологическая подготовка производства МГ и КМ; отработка изделий на технологичность; технологическое обеспечение надежности, качества и эксплуатационных свойств изделия; технологические характеристики типовых методов обработки; разработка технологических процессов механической обработки и сборки; технология производства деталей и узлов МГ и КМ; технология общей сборки машин; технология ремонта; прикладные инженерные задачи.

- СД.08                    *Управление техническими системами:* 102  
 Эволюция идей управления (измерение, регулирование, управление, АСУП, ГПС); основные понятия, основные функциональные блоки систем автоматического управления (САУ), элементы структурных схем; принцип действия систем автоматического регулирования (САР); типовая структура САР; объекты управления и их классификация; типовые сигналы в САР и САУ; статические и динамические характеристики САР и САУ; устойчивость линейных систем; анализ динамического качества характеристики САР и САУ; нелинейные модели САР и САУ и методы их исследования; анализ и синтез САУ при случайных воздействиях; методы идентификации САУ и элементы адаптивного управления.
- СД.09                    *Основы автоматизированного проектирования:* 68  
 Общие сведения о проектировании технических объектов; техническое обеспечение САПР; лингвистическое обеспечение САПР; математические модели объектов проектирования;  
 Иерархия применяемых математических моделей, типичные модели на микроуровне, разновидности моделей на метауровне, структурные модели, анализ и верификация описаний технических объектов; структурный анализ и параметрическая автоматизация; информационное обеспечение САПР
- СД.10                    *Организация и планирование производства на предприятии:* 119  
 Предприятие, его виды и основные характеристики; жизненный цикл изделия; организация инновационной деятельности; основы организации производственного процесса; организация и нормирование труда; организация использования сырья и оборудования; организация оплаты труда; условия интенсификации технологического процесса; планирование потенциала предприятия, ресурсного обеспечения его деятельности; планирование издержек производства; планирование финансовой деятельности предприятия; бизнес-план и его структура; маркетинг.
- СД.11                    *Дисциплины специализаций* 812
- СП . 03 “Транспортные комплексы ракетной техники”**
- СД.01                    *Основы проектирования транспортно-технологических комплексов:* 90  
 Состав и структура конструкторских работ; структура и функции проектно-комплексных отделов;  
 Общая характеристика процессов разработки и создания транспортно-технологических комплексов: основы разработки тактико-технических и технических заданий, технических предложений, эскизных проектов, технических проектов и рабочей документации на агрегаты и системы транспортно-технологических комплексов; характеристика процессов производства агрегатов и систем; разработка проектной и строительной документации на выполнение работ по созданию транспортно-технологических комплексов; характеристика монтажных работ, выполняемых при создании комплексов, их документальное оформление; перспективы развития транспортно-технологических комплексов
- СД.02                    *Агрегаты транспортных комплексов:* 280

Расчет и проектирование грузоподъемных машин (ГПМ): назначение и классификация ГПМ, анализ их конструкций и основных элементов; регламентирующие условия проектирования, изготовления и безопасной эксплуатации ГПМ; основные параметры и нагрузки на ГПМ; устойчивость ГПМ; конструирование и расчет грузозахватных устройств, гибких грузовых органов, деталей, тормозных и стопорных устройств ГПМ; общие вопросы проектирования ГПМ;

Расчет и проектирование основных механизмов ГПМ: грузоподъемного, изменения вылета стрелы, передвижения, поворота;

Классификация, анализ конструкций устройств безопасности ГПМ: общие вопросы динамического расчета, инерционные динамические нагрузки механизмов ГПМ; упругие безударные и ударные динамические нагрузки;

Расчет и проектирование транспортных агрегатов: анализ конструктивных схем большегрузных транспортных агрегатов; физико-механические и геометрические характеристики опорной поверхности; развесовка транспортного агрегата и оценка его динамической симметричности; двигатели внутреннего сгорания, аккумуляторы кинетической энергии и энергоустановки пневмо- и электротягачей; динамика прямолинейного движения автопоезда; построение динамической характеристики и характеристики приёмистости; конструирование и расчет трансмиссии; тормозная динамика автопоезда; конструирование и расчет металлоконструкций транспортных средств; плавность хода транспортного агрегата и расчет подвесок; подвижность, маневренность и проходимость транспортных средств; статическая и динамическая боковая устойчивость транспортных агрегатов и автопоездов; динамическая устойчивость подвижных цистерн;

Расчет и проектирование агрегатов для заправки ракет: автоцистерны и средства заправки ракет жидкостями и газами; назначение и классификация средств доставки и заправки ракет жидкостями и газами; основные физико-химические характеристики заправляемых жидкостей и газов; физические основы технологических процессов подготовки и заправки жидкостей и газов; основные принципы и способы устройства агрегатов и систем средств доставки и заправки жидкостей и газов; основы проектирования и расчета агрегатов и систем средств доставки и заправки; меры обеспечения защиты окружающей среды и человека от выбросов систем заправки на этапе проектирования, производства и эксплуатации агрегатов и систем.

СД.03

*Силовые приводы:*

90

Общие сведения о силовых приводах, применяемых в агрегатах транспортных комплексов ракетной техники: основные факторы определяющие выбор типа привода; классификация механических, электрических, гидравлических и пневматических приводов; значение силовых приводов для создания прогрессивных конструкций агрегатов;

Механика электропривода: электромеханические свойства электродвигателей постоянного и переменного тока; система генератор-двигатель; выбор электродвигателей и электрооборудования по каталогам; расчет основных характеристик электропривода; принципы и схемы автоматического управления электроприводами, примеры расчета и проектирования электропривода для различных агрегатов;

Гидроприводы: структура объемного гидропривода; источники гидравлической энергии; основные разновидности объемных насосов и их общая оценка; порядок выбора насосов по каталогам; гидродвигатели прямолинейного, вращательного и поворотного действия; основные схемы гидравлических цилиндров и зависимости для определения скорости, усилий и моментов, развиваемых ими; некоторые конструктивно-технологические особенности выполнения силовых гидроцилиндров, квадрантов, гидромоторов; порядок выбора силовых пневматических систем и основы силовых гидродвигателей по каталогам;

устройства управления и вспомогательные элементы гидроприводов; методы построения принципиальных схем гидроприводов; основы расчета силового гидропривода;

Пневмоприводы: состав силового пневмопривода; элементы их расчета; порядок выбора элементов пневмопривода по каталогам; нормы проектирования пневмоприводов и основные требования по технике безопасности, предъявляемые к ним; расчет основных характеристик пневмопривода; типовые пневматические схемы агрегатов; основные направления развития механических, гидравлических, электрических и пневматических приводов для агрегатов транспортных комплексов ракетной техники.

- СД.04                    *Металлоконструкции агрегатов транспортно-технологических комплексов:* 120  
Основные требования к силовым металлоконструкциям; этапы процесса проектирования силовых металлоконструкций; проектирование колонн (стоек), балочных металлоконструкций, ферм, стрел и рам; применение метода конечных элементов к расчету статически неопределимых балок, ферм и рам.
- СД.05                    *Газодинамика и теория взрыва:* 90  
Общие понятия об ударных волнах; соотношения Ранкина, прямая Михельсона, адиабата Гюгонио; ударные волны в политропном газе; расчет параметров прямых ударных волн, сильные ударные волны; отражение ударных волн от жесткой стенки; расчет параметров косых ударных волн; вдув воды в струю стартовой ракеты, нагрев отражателя; расчет параметров воздушных ударных волн взрыва; формулы Садовского; обратные задачи теории взрыва; термическая диссоциация продуктов сгорания; задача о сильном взрыве; основы теории детонации; расширение газообразных продуктов взрыва.
- СД.06                    *Автоматизация агрегатов транспортных комплексов:* 90  
Типовые схемы систем автоматического управления механизмами агрегатов транспортных комплексов ракетной техники и систем автоматического регулирования их параметров; основы теории дискретных автоматов управления и способы их реализации при помощи релейных логических схем и микроконтроллеров (ЭВМ); основы теории следящих систем автоматического регулирования систем стабилизации параметров.
- СД.07                    *Динамика машин:* 120  
Колебания линейных систем с одной степенью свободы; колебания систем с конечным числом степеней свободы; колебания систем с распределенными параметрами; применение численных методов для решения задач динамической прочности; методы расчета динамики специальных систем.
- СД.08                    *Экология и безопасность спецобъектов ракетной техники:* 90  
Принципы обеспечения безопасности спецобъектов ракетной техники; вредные вещества, используемые в изделиях ракетной техники; основные источники загрязнения окружающей среды; зависимость выбросов вредных веществ от проектных решений;  
Моделирование распространения вредных веществ для различных типов источников: точечный, линейный, поверхностный и объемный; оптимальное проектирование и размещение наземных комплексов по критерию минимума экологической нагрузки на окружающую среду;  
Методы нейтрализации вредных веществ, используемых в ракетной технике: термическое, адсорбционно-каталитическое и другие виды разложения; основные типы аварийных ситуаций, методы их предотвращения и ликвидации вредных последствий.

- СД.09                      *Технология производства, испытания и надежность агрегатов:*                      150  
 Основы технологии машиностроения отрасли: технологические основы обеспечения качества изделий и эффективности производства; разработка технологических процессов обработки деталей; основы технологии сборки изделий и агрегатов; производство технологического оборудования, трубопроводов, элементов систем термостатирования; сборка оборудования транспортных комплексов ракетной техники; технологичность конструкций агрегатов технологического оборудования; технология изготовления металлоконструкций агрегатов и систем; технология изготовления элементов гидросистем; технология изготовления емкостей и монтаж агрегатов и систем транспортных комплексов; Испытания технологического оборудования транспортных комплексов: элементы инженерного эксперимента; климатические испытания; механические испытания; испытания на вибрационные и ударные нагрузки; Надежность технологического оборудования транспортных комплексов ракетной техники: показатели надежности; модели надежности элементов технических систем; модели надежности сложных технических систем; задачи и методы обеспечения надежности технологического оборудования транспортных комплексов при проектировании; определение показателей надежности по конструкторской документации; оптимальные задачи надежности; оценка надежности технологического оборудования по эксплуатационным данным и результатам испытаний.
- СД.10                      *Автоматизация проектирования оборудования отрасли:*                      200  
 Начало работы с программой AutoCAD; вызов программы, главное меню команд, назначение областей экрана; способы вызова команд и указания точек на чертеже; подготовительные операции перед черчением; основные команды изображения примитивов чертежа; понятие уровней в чертеже; команды расширения-сужения поля зрения чертежа; способы выполнения аккуратных и точных чертежей; команды редактирования; операции с блоками и штриховка; команды образмеривания; язык программирования AutoLISP; язык программирования Си; типы данных в языке Си; массивы данных в языке Си; арифметические и логические операции; циклические операторы; принципы модульного программирования; использование графического режима; библиотека графических функций; операционная система Windows; принципы объектно-ориентированного программирования.
- СД.11                      *Испытания специальных установок:*                      68  
 Общие вопросы испытания агрегатов технологического оборудования; классификация методов испытаний; испытания заводские, автономные, специальные, межведомственные; комплексные испытания комплекса; элементы теории инженерного эксперимента; модели и планы контрольных испытаний на надёжность; биномиальные планы одноступенчатого контроля характеристик надёжности агрегатов; одноступенчатый контроль характеристик надёжности; факторные испытания технических устройств на надёжность; планирование и статистический анализ многофакторных экспериментов; экспериментальные методы оценки плавности хода транспортных средств.
- СД.11                      *Транспортные средства:*                      90  
 Классификация транспортных средств; транспортные средства высокой проходимости; конструкция и расчёт тяжёлых транспортных машин; плавность хода транспортных средств; методы оценки плавности хода; конструирование и расчёт подвесок с металлическими упругими элементами; конструирование и расчёт подвесок с неметаллическими упругими элементами; устройство и расчёт гидравлического амортизатора; проектирование и расчёт пневматической подвески.
- СД.13                      *Организация и планирование производства на предприятии:*                      119



Предприятие, его виды и основные характеристики; жизненный цикл изделия; организация инновационной деятельности; основы организации производственного процесса; организация и нормирование труда; организация использования сырья и оборудования; организация оплаты труда; условия интенсификации технологического процесса; планирование потенциала предприятия, ресурсного обеспечения его деятельности; планирование издержек производства; планирование финансовой деятельности предприятия; бизнес-план и его структура; менеджмент.

СД.14

*Дисциплины специализаций*

575

#### **СП.04 “Средства аэродромно-технического обеспечения полетов авиации”**

СД.01

*Машины и агрегаты для содержания аэродромов:*

337

общая система машин для содержания аэродромов в структуре средств обеспечения полетов авиации; общая классификация машин и оборудования; устройство машин; основы теории и расчета процессов взаимодействия рабочих органов машин со средой; тяговый и энергетический расчет машин; производительность машин, качество выполняемых производственных процессов; основы проектирования машин; машины для летнего содержания аэродромов: подметально-вакуумные машины, поливомоечные машины, мусоросборочные машины, машины и оборудование для нанесения разделительных полос и разметки поверхности покрытий; машины для зимнего содержания аэродромов: плужные и плужно-щеточные снегоочистители, воздуходувные машины, газоструйное оборудование, роторные снегоочистители; машины и оборудование для ремонта покрытий аэродромов; машины для регенерации асфальтобетонных покрытий; машины и оборудование для ремонта цементобетонных покрытий.

СД.02

*Машины и агрегаты для обслуживания воздушных судов:*

100

Средства электрообеспечения и запуска воздушных судов (ВС); технические характеристики основных типов аэродромных передвижных электроагрегатов; передвижные авиационные электроагрегаты; устройство основных систем электроагрегата; установки воздушного запуска для мощных авиадвигателей; самоходные площадки для обслуживания ВС; устройство основных агрегатов самоходных площадок; буксировщики для транспортирования ВС по перрону после посадки и перед взлетом; устройство основных агрегатов буксировщика; средства уборки ВС; спецмашины для мойки ВС; машины комплексного обслуживания бытового оборудования ВС; машины для обработки туалетных отсеков ВС; средства транспортирования пассажиров: автобусы и автопоезда, пассажирские трапы, телескопические трапы, эскалаторы и конвейеры пассажирские; средства транспортирования багажа, грузов и бортпитания; автоконвейеры; автомобили с подъемным кузовом; автотранспортеры; роликовые дорожки; транспортеры и электротележки; средства транспортирования контейнеров; прицепные и самоходные погрузчики; автопоезда-контейнеровозы.

Системы и агрегаты заправки ВС топливом, спецжидкостями и газами: назначение, классификация и требования, предъявляемые к системам заправки ВС жидкими и газообразными расходными материалами; краткие сведения о заправляемых расходных материалах и их основные физико-химические свойства; устройство систем централизованной заправки, передвижных заправщиков, криогенных систем и их основных подсистем и элементов; организация и технологический процесс заправки ВС; проблемы экологии и безопасной эксплуатации при проведении работ по заправке ВС жидкостями и газами.

- СД.03 *Топлива, смазочные материалы и технические жидкости:* 100  
 Классификация, состав и свойства топлив; улучшение качества топлив; присадки к топливам; нормы расхода и мероприятия по экономии топлива; классификация, состав и свойства смазочных материалов и рабочих жидкостей гидросистем; закономерности изменения свойств смазочных материалов и рабочих жидкостей в процессе их использования; методы оценки и экспресс-контроля качества масел в эксплуатации; методы восстановления работоспособности масел и их рационального использования; классификация, состав и свойства технических жидкостей; методы контроля состояния и рационального применения; средства инженерного обеспечения эффективного использования топливно-смазочных материалов; экологические свойства, пожароопасность и сохраняемость топливно-смазочных материалов и технических жидкостей; влияние свойств топливно-смазочных материалов и технических жидкостей на безопасность полетов; повышение эффективности применения топливно-смазочных материалов в аэропортах.
- СД.04 *Технология обслуживания самолетов:* 100  
 Основы организации и управления производством при обслуживании воздушных судов; основные задачи и организационная структура инженерно-авиационной службы по обслуживанию воздушных судов; типовая организационная структура авиационно-технической базы и ее связь с другими службами: движения, перевозок, аэродромной, спецавтотранспорта и др.; организация технического обслуживания воздушных судов; регламенты и карты технического обслуживания воздушных судов; поэтапное и зональное обслуживание; контроль технического состояния и качества технического обслуживания; эксплуатационно-техническая документация; структура автоматизированной системы авиапредприятия (АСУ) в части техобслуживания воздушных судов и применения средств механизации; организационно-техническая структура АСУ; техника безопасности при техобслуживании воздушных судов средствами спецавтотранспорта и стационарными системами.
- СД.05 *Технология и механизация наземного обслуживания воздушных судов:* 100  
 Методы и средства наземного обслуживания пассажиров и переработки грузов; использование внутривокзальной, перронной и внутрисамолетной механизации; технология переработки багажа и грузов; особенности контейнерных перевозок и обработки грузов; оборудование для погрузочно-разгрузочных работ на грузовом дворе, внутри складов и на грузовом перроне; классификация грузовых складов и аэровокзалов; виды технического обслуживания воздушных судов на аэродроме и их трудоемкость; основные работы по видам технического обслуживания; регламенты обслуживания; средства механизации технического обслуживания воздушных судов: заправки самолетов топливом и маслом, компрессорные и зарядные станции, подогреватели и кондиционеры, средства запуска двигателей и снабжения энергией, грузоподъемные средства и др.; противопожарные средства и технология их использования; оценка уровня оснащенности аэродрома и аэропорта средствами механизации и автоматизации.
- СД.06 *Основы авиационной техники и обеспечение безопасности полетов:* 150  
 Инженерно-техническое обеспечение безопасности полетов: авиационно-транспортная система (АТС) и характеристики ее безопасности; системный подход к обеспечению полетов воздушных судов; основные нормативные документы по обеспечению полетов в ГА;  
 Виды обеспечения полетов: метеорологическое, инженерно-авиационное, аэродромное, электросветотехническое, радиотехническое, режимно-охранное и др.; нормирование летной годности аэродромов и элементов АТС; контроль соответствия аэродромов нормам годности; аэродромное

обеспечение безопасности полетов; правила выполнения работ на аэродроме при ремонте, реконструкции и эксплуатационном содержании аэродрома средствами механизации; требования нормативных документов по обеспечению безопасности полетов при работе спецавтотранспорта, организация и контроль его работы; основы автоматизированной системы: "Безопасность полетов".

Основы авиационной техники и оборудования аэродромов: классификация и основные части воздушных судов; сведения о конструкции авиационных двигателей; назначение, общее устройство и принципы действия топливной, гидравлической и воздушной систем; способы заправки самолетов топливом; оборудование для технического обслуживания воздушных судов и производства подъемно-транспортных работ на аэродроме; оборудование для обеспечения самолетов сжатым воздухом, азотом, электроэнергией, приема, хранения и выдачи топлива, смазочных материалов и спецжидкостей; радиотехническое оборудование аэродромов и воздушных трасс; средства управления воздушным движением; светотехническое оборудование аэродромов; требования к надежности электроснабжения.

СД.07

#### *Эксплуатация аэродромов:*

90

Задачи и организация технической эксплуатации аэродромов по условиям летной эксплуатации воздушных судов, безопасности и регулярности полетов, эргономическим и экологическим требованиям к аэродрому; основные положения и состав работ по содержанию и ремонту аэродромов; состав, виды работ, технология и механизация содержания и ремонта аэродромов; организация базы аэродромной службы и службы спецавтотранспорта; основные средства механизации для содержания и ремонта аэродромов (оценки тормозных свойств покрытий, очистки аэродромов от снега и пыли, машины и механизмы для ремонта покрытий, содержание грунтовых аэродромов и др.); основные требования и правила зимнего содержания аэродромов; технология очистки аэродромов от снега; механизация применения химических реагентов для борьбы с гололедом; машины, средства механизации и технология капитального ремонта и усиления покрытий аэродрома; требования по охране окружающей среды и техника безопасности при эксплуатации аэродромов.

СД.08

#### *Наземные сооружения и инженерные сети:*

115

Наземные сооружения аэродромов: общие сведения об аэродроме и назначении отдельных сооружений; классификация аэродромов; здания и сооружения пассажирского и грузового комплекса; привокзальная площадь, расчет количества стоянок и организация движения транспорта на этой площади; состав зданий и сооружений авиационно-технической базы (АТБ); стационарные средства технического обслуживания и спецплощадки для механизмов; объекты авиатопливообеспечения; классификация складов ГСМ; противопожарные и санитарные нормы размещения АТБ и складов ГСМ; здания и сооружения службы спецавтотранспорта; расчет числа спецмашин и количества гаражных стоянок в зависимости класса аэропорта; генплан производственно-технологической базы спецавтотранспорта и ее оборудование; здания и сооружения базы аэродромной службы; определение числа открытых стоянок средств механизации и гаражных стоянок; примерный генплан базы аэродромной службы; характеристика транспортных путей аэродромов и аэропортов; требования к благоустройству и экологии территории аэродрома; ограждения и режимно-охранное обеспечение аэродромов.

Инженерные сети и специальные сооружения предприятий гражданской авиации: виды и основные элементы инженерных сетей и специальных сооружений по водоснабжению, канализации, теплоснабжению, электроснаб-

жению и освещению, авиатопливообеспечению, светосигнальному и радиотехническому обеспечению; размещение подземных сетей и коллекторов на аэродроме; методы возведения инженерных сетей и спецсооружений; эксплуатация инженерных сетей; специальные сооружения: подземные емкости и резервуары, насосные станции, механизированные мойки, авто заправочные станции, склады (расходные) и перекачивающие станции ЦЗС и стационарные средства технического обслуживания воздушных судов.

СД.09                      *Основы производства и ремонт аэродромной наземной техники:*                      260

Технологичность конструкции изделия, точность обработки и качество поверхности деталей; методы нанесения покрытий и консервация изделий; станочные приспособления; проектирование технологических процессов обработки деталей; надежность технологического процесса; технология изготовления типовых деталей, рам и кузовных конструкций; механизация и автоматизация технологических процессов; основы теории старения и восстановления аэродромной наземной техники (АНТ); производственный и технологический процессы ремонта: разборочные и очистные процессы, дефектация деталей и сборочных единиц, способы ремонта деталей рам, кузовов и кабин, проектирование технологических процессов ремонта деталей; основы технологии комплектовочных и сборочных процессов; испытания отремонтированной АНТ и ее составных частей; качество ремонта.

СД.10                      *Техническая эксплуатация машин для ремонта и содержания аэродромов:*                      230

Цель и задачи дисциплины; техническая эксплуатация как наука, определяющая пути и методы эффективного управления техническим состоянием парка машин; машины для ремонта и содержания аэродромов, как объект механической эксплуатации; свойства и показатели надежности машин; работоспособность техники; оптимизация ресурсов машин; обеспечение работоспособности сборочных единиц машин; система технической эксплуатации машин; технологические процессы технической эксплуатации техники; организация и управление процессами технической эксплуатации машин; основы проектирования эксплуатационных подразделений; техническое диагностирование и эксплуатационные материалы.

СД.11                      *Экономика предприятия:*                      90

Предприятие как хозяйственный субъект, виды предприятий; материальная база, основные и оборотные средства; кадры предприятия, оплата труда; предприятие в рыночной инфраструктуре, рынок товаров, услуг, средств производства, ценных бумаг; себестоимость и цена продукции, прибыль и рентабельность; коммерческая деятельность предприятий; финансовая система, предприятия и банки; бизнес-план; менеджмент; экономическая эффективность инвестиций; технико-экономический анализ инженерных решений, функционально-стоимостной анализ изделий.

СД.12                      *Дисциплины специализаций*                      500

**СП.05 “Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование”**

СД.01                      *Грузоподъемные машины:*                      238

роль и место грузоподъемных машин в подъемно-транспортных и перегрузочных технологиях; общее устройство, классификация; подъемники, домкраты, тали, лебедки, грузоподъемные краны; условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин, технический надзор за качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за

безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Госгортехнадзор РФ); виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций; действующие нагрузки, их разновидности, расчетные случаи нагружения; основы расчета на прочность и выносливость; грузозахватные приспособления; общее устройство, теория и расчет специфичных элементов грузоподъемных машин: грузовых подвесок, строп, траверс, гибких грузовых и тяговых органов, полиспастов, барабанов, блоков, звездочек, тормозных устройств, базовых несущих конструкций; приводы механизмов грузоподъемных машин; управление грузоподъемными машинами; теория и расчет механизмов грузоподъемных машин: подъема, передвижения, поворота, изменения вылета; основные виды грузоподъемных машин: мостового типа, стреловые, консольного типа; динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик грузоподъемных машин.

СД.02

*Машины непрерывного транспорта:*

187

назначение и классификация машин непрерывного транспорта; режимы работы и условия эксплуатации; транспортируемые грузы, их характеристики и свойства; основные составные части конвейеров; тяговые органы, их конструкция и особенности; теория и основы расчета конвейеров, расчет производительности, мощности привода; ленточные конвейеры: теория и расчет, выбор основных элементов, тяговый расчет, расчет режимов пуска и торможения; пластинчатые конвейеры и эскалаторы, особенности конструкции и расчета; скребковые конвейеры порционного и сплошного волочения, ковшовые, скребково-ковшовые, люлечные, подвесные, тележечные, грузоведущие конвейеры, их принцип действия, особенности конструкции и расчета; элеваторы ковшовые и для штучных грузов; машины непрерывного транспорта без тягового органа: винтовые конвейеры, вращающиеся трубы, роликовые, инерционные, штанговые, шаговые конвейеры, гравитационные (самотечные) устройства, конструкция, особенности расчета; пневматический и гидравлический транспорт, принцип действия, разновидности, оборудование, основы теории и расчета; бункеры и их элементы, расчет; подвесные канатные дороги, разновидности, основы расчета и конструирования.

СД.03

*Строительные и дорожные машины:*

204

общие сведения о системах машин для комплексной механизации основных строительных процессов; машины для производства земляных работ, теория взаимодействия рабочих органов с грунтом, расчет основных элементов; машины для производства подготовительных и основных земляных работ; машины для производства погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в строительстве; машины и оборудование для устройства оснований и фундаментов, производства бетонных, дорожных, а также карьерных работ при добыче и обогащении рудных и нерудных материалов, их устройство, теория и основы расчета и конструирования; основы эксплуатации строительных и дорожных машин.

СД.04

*Строительная механика и металлические конструкции:*

136

кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций; расчет статически определимых простых и составных балок и рам; расчет статически определимых плоских и пространственных ферм; расчет статически неопределимых плоских стержневых систем: балок, рам, ферм; расчетные нагрузки на металлоконструкции подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и их комбинации при расчетах на прочность; динамические расчетные схемы при расчетах металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний; материалы несущих

щих металлоконструкций, их характеристики, сортамент, особенности работы при низкой и высокой температурах, принципы рационального выбора материалов; расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; выбор рациональных параметров сечений балок; расчет и проектирование соединений элементов металлоконструкций; проверка элементов на местную устойчивость; расчет и проектирование стержней ферм; основы проектирования и расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

СД.05      *Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин:* 136

основные понятия о производственном и технологическом процессах; структура технологического процесса; типы производств; технологичность конструкции машины; выбор заготовок; основы базирования деталей; металлорежущие и специализированные станки для обработки деталей; металлорежущие инструменты; станочные приспособления; методы и средства измерений; точность и качество изготовления деталей; шероховатость поверхности; основы технического нормирования станочных и сборочных операций; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей; технологическая документация, стандарты ЕСТД; технология механической обработки деталей; методы упрочняющей технологии; термическая и химико-термическая обработка деталей; технология изготовления металлических конструкций, оборудование, основные нормы и требования, средства и методы контроля качества; особые требования к металлоконструкциям, эксплуатируемым при низких температурах; технология сборки, технологическая документация процесса сборки; технология окраски и отделки машин; технология консервации, упаковки и отгрузки; технические условия на перевозку габаритных, негабаритных, длинномерных и тяжеловесных грузов.

СД.06      *Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин:* 136

общая характеристика надежности машин, способы определения, нормирования и оптимизации показателей надежности; характеристика действующих нагрузок и их влияние на работу машин, методы измерения нагрузок, применяемая аппаратура и приборы; виды отказов по критерию прочности, экспериментальные методы исследования напряженного состояния и прочности машин; влияние трения и изнашивания на надежность подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин; назначение смазывания машин, виды смазочных материалов, их характеристики; понятие о неблагоприятных условиях эксплуатации; монтажно-эксплуатационная технологичность и ремонтпригодность; содержание монтажных работ, современное состояние средств и методов монтажа; организационно-техническая подготовка к монтажу, техническая документация; виды такелажной оснастки и монтажного оборудования, расчет машин на монтажные нагрузки; виды, содержание и способы выполнения такелажных работ; приемы сборки подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин при монтаже; виды испытаний машин при вводе в эксплуатацию; понятие об организационном обеспечении эффективного использования и оптимизации комплекса машин; организация и содержание технического надзора при эксплуатации машин, правила безопасной работы, требования к обслуживающему персоналу; планово-предупредительный ремонт; техническое обслуживание типовых элементов и механизмов машин; основы технического диагностирования деталей, механизмов и несущих конструкций.

основные понятия, определения и характеристики систем автоматического управления и регулирования; уравнения динамики и динамические характеристики систем автоматического управления; динамические звенья, структурные схемы, анализ систем автоматического управления в установившемся режиме, анализ динамической устойчивости и качества систем автоматического управления; цифровые системы автоматического управления; системы телемеханики и передачи данных; элементы и устройства систем автоматического управления; автоматизация управления транспортно-технологическими машинами и комплексами; управление манипуляторами и роботами.

- СД.08      *Основы автоматизированного проектирования:*      85  
 общие сведения о проектировании технических объектов; техническое обеспечение САПР; лингвистическое обеспечение САПР; математические модели объектов проектирования; иерархия применяемых математических моделей, типичные модели на микроуровне, разновидности моделей на метаяуровне, структурные модели, анализ и верификация описаний технических объектов; структурный анализ и параметрическая автоматизация; информационное обеспечение САПР.
- СД.09      *Технические основы создания машин:*      102  
 общие вопросы создания машин: этапы создания машин и комплексов машин и оборудования; принципы конструирования машин, конструкторская документация; эргономика; художественное конструирование; изобретательство и рационализация; основы научных исследований; надежность машин и оборудования.
- СД.10      *Экономика предприятия:*      85  
 предприятие как хозяйственный субъект, виды предприятий; материальная база, основные и оборотные средства; кадры предприятия, оплата труда; предприятие в рыночной инфраструктуре, рынок товаров, услуг, средств производства, ценных бумаг; себестоимость и цена продукции, прибыль и рентабельность; коммерческая деятельность предприятий; финансовая система, предприятия и банки; бизнес-план; экономическая эффективность инвестиций; технико-экономический анализ инженерных решений, функционально-стоимостной анализ изделий.
- СД.11      *Организация производства и менеджмент:*      119  
 жизненный цикл изделий; организация инновационной деятельности предприятия; НИР, изобретательство, подготовка и освоение производства, планирование инноваций; организация основного производства: типы производства, производственная структура, производственный цикл, формы организации производственного процесса; организация вспомогательного производства; система качества, сертификации продукции; организация труда, нормирование труда, организация заработной платы; планирование производственно-хозяйственной деятельности, технико-экономическое и оперативное планирование; виды и формы менеджмента; предприятие как объект менеджмента, иерархия системы целей; социально-экономические основы менеджмента; индивидуально-личностные качества работников, управление поведением человека в организации, мотивация, стимулирование, социальная и профессиональная адаптация, стиль руководства; организационная структура внутрифирменного менеджмента; стратегический менеджмент; маркетинг; методы исследования потребительского спроса, сегментация потребительского рынка, управление товародвижением, реклама, планирование маркетинга.
- СД.14      *Дисциплины специализаций*      642

## СП.06 “Сельскохозяйственные машины и оборудование”

- СД.01                      *Технология производства сельскохозяйственной продукции:* 136  
 Виды продукции растениеводства и животноводства; технологические процессы сельскохозяйственного производства, их структура; среды и материалы, обрабатываемые при выполнении технологических операций, их свойства; требования к качеству выполнения технологических операций (агро- и зоотребования); типовая структура технологических процессов в растениеводстве, системы обработки почвы, система удобрений; системы защиты растений от болезней и вредителей; мелиорация: ее задачи; севообороты и процессы первичной обработки продукции растениеводства; комплексы машин для выполнения технологических процессов в растениеводстве и требования к их структуре; виды сельскохозяйственных животных и птиц, направленность животноводства, специфика содержания животных и птиц; использование продукции растениеводства для содержания животных и птиц; процессы заготовки кормов и кормления; рационы; помещения и обеспечение среды обитания и зоогигиены животных и птиц; процессы получения продукции животноводства и птицеводства и их первичной переработки; комплексы машин и оборудования для животноводства и птицеводства; уборка навоза, хранение, переработка.
- СД.02                      *Моделирование сельскохозяйственных процессов:* 136  
 Значение моделирования для изучения дисциплин профессионального блока и практической деятельности специалиста; основные термины и понятия: моделирование, семантические модели, физические модели, математические модели, морфологические модели; цели моделирования; критерии; факторы; свойства факторов; методы анализа существенности влияния факторов, уровней их варьирования, взаимозависимости; информация; ее источники; информационные процессы; общий алгоритм построения математических моделей; методы построения математических моделей: аппроксимация, анализ размерностей и подобия, теоретический по принципу “причина-следствие”; испытание физических моделей для получения информации об их характеристиках и функционировании; объекты прямого и косвенного измерения; введение в математическое планирование эксперимента; использование экспериментальной и временной статистики для построения математических моделей; примеры моделей; оценка адекватности моделей; решения моделей; понятие о базах данных: сетевых, иерархических, реляционных; обращение к ним.
- СД.03                      *Основы проектирования сельскохозяйственных машин:* 170  
 Проектирование как специфический процесс мыслительной деятельности человека по получению данных о структуре и функционировании проектируемого объекта; термины и понятия; объекты проектирования в сельхозмашиностроении: сельскохозяйственная машина, сельскохозяйственный агрегат, комплекс машин; их связи с сельскохозяйственными технологическими процессами; документы, определяющие качество проектируемой машины: агро- и зоотребования, техническое задание; требования действующих стандартов к процессу проектирования; специфика проблем структуризации сельскохозяйственных машин: приоритет функциональной структуры; методы проектирования функциональной структуры: макетный (проб и ошибок), параметрический синтез; структурно-параметрический синтез; значение идеи при проектировании; источники идей в каждом методе проектирования; критерии оценки полезности



идей; формализация идей и использование математических моделей для описания рабочих процессов; понятие - рабочий орган; синтез рабочих органов; взаимосвязь и взаимообусловленность рабочих органов в функциональной схеме; количество рабочих органов в схеме; обеспечение требований к качеству технологического процесса, выполняемого машиной; доводочные испытания и методы доводки функциональной структуры; требования функциональной структуры к другим структурам сельскохозяйственной машины: кинематической, гидравлической, движителям; рабочему месту оператора и другим; методы определения массы машины при проектировании; решения проектных задач средствами композиции: статической устойчивости, сцепного веса; обеспечения показателей конструктивной надежности; плавности хода; структура машинно-тракторного агрегата в соответствии с требованиями к качеству выполнения сельскохозяйственных операций; согласование машин в агрегате; функциональные показатели машин и агрегатов: пропускная способность, производительность, их обеспечение в соответствии с требованиями технического задания; комплексы сельскохозяйственных машин; структура комплексов; согласование их по функциональным показателям; машинно-тракторный парк; напряженные (лимитирующие) периоды; методы повышения эффективности сельхозмашин и агрегатов; универсальность сельхозмашин, комбайнирование, критерии целесообразности их проектирования; организация работ с применением проектируемого изделия; позитивные и негативные последствия применения сельхозтехники.

СД.04

*Тракторы, агрегаты, эксплуатация сельскохозяйственной техники:*

306

Сельскохозяйственные тракторы; их классификация; структура тракторов; двигатели; их классификация; системы и механизмы двигателей с/х тракторов; рабочие циклы; характеристики двигателей; расчет основных параметров механизмов и систем двигателей; трансмиссии; их структура; расчет основных элементов трансмиссии; движители колесные и гусеничные; их устройство и обоснование параметров основных элементов; управление движением колесных и гусеничных тракторов; механизмы поворота, расчет основных параметров; системы навески и прицепные устройства; валы отбора мощности; рабочее место водителя; тяговые характеристики; методы агрегатирования энергетических средств с сельскохозяйственными машинами; мощностной и тяговый баланс агрегата; машинно-тракторный парк сельскохозяйственного предприятия; состав; планирование технической эксплуатации машинно-тракторного парка; организация работ при выполнении сельскохозяйственных операций; техническое нормирование; приемка и обкатка машин; виды, периодичность и трудоемкость технического обслуживания и ремонта; средства проведения технического обслуживания и ремонта; организация хранения техники; топливно-смазочное хозяйство и заправка машин; показатели эффективности работы машинно-тракторного парка.

СД.05

*Автоматизация сельскохозяйственных машин:*

136

Роль и значение, цель и задачи дисциплины, стадии и этапы проектирования, производства и эксплуатации автоматизированных сельскохозяйственных машин;

Технологические процессы в сельскохозяйственных машинах как объекты управления; основные понятия и определения теории автоматического управления; типовые и структурные звенья систем управления и их структурные преобразования; передаточные функции замкнутых и разомкнутых систем управления; определение статических и динамических характеристик регулируемых объектов, аналитическое описание объектов управления; устойчивость систем управления; специальные системы управления; технические средства систем автоматики и управления сельскохозяйственными машинами: датчики,

усилители, реле и пороговые элементы, исполнительные элементы и регулирующие органы, логические элементы, микропроцессорные устройства и микроЭВМ; автоматизация технологических процессов сельскохозяйственных машин.

СД.06

*Технология сельскохозяйственного машиностроения:*

306

Служебное назначение сельскохозяйственных машин, сборочных единиц низшего порядка и деталей; специфические условия мобильных и стационарных сельхозмашин; отражение специфики в конструкции; связь норм точности со служебным назначением; анализ технологичности конструкций деталей и сборочных единиц; документы, определяющие точность и качество изготовления изделий: технические требования чертежа, технические условия; структура производственных процессов изготовления деталей: заготовка, базирование, припуски и допуски, станочное оборудование, приспособления, инструменты; технологические карты, режимы обработки, нормы времени; холодная штамповка из листового полосового и профильного проката; материал и сортаменты; операции: резка, пробивка, гибка, вытяжка, обжимка и другие; производство поковок: свободная ковка, прокатка, горячая и холодная штамповка; технологические требования к конструкции поковок; точность поковок; производство литых заготовок; материалы для отливок; способы получения отливок; технологические требования к конструкции литых деталей; точность отливок; обработка поверхностей заготовок: цилиндрических, плоскостей, зубчатых, резьбовых и других; технологические требования к конструкции элементов деталей, подвергаемых механической обработке; производство деталей из пластмасс, резины, текстиля, картона, металлокерамики, древесины; процессы изготовления сборочных единиц; организация; этапы разработки процессов сборки; сварные соединения; обеспечение их заданного класса; резьбовые соединения; подшипниковые соединения; сборка приводов; упрочняющие и защитные покрытия изделий: напыления, гальванические покрытия; химические покрытия, окраска; проектирование технологических процессов изготовления сборочных единиц; технологичность сборочных единиц; комплектация изделий; упаковка, внутризаводское транспортирование; складирование; перспективы развития технологии машиностроения и сельхозмашиностроения.

СД.07

*Испытания сельскохозяйственных машин:*

102

Испытание – понятие, виды испытаний: лабораторные, стендовые, лабораторно-полевые, полевые; цели и задачи испытаний; методики и программы; заводские (доводочные) испытания, государственные испытания; представление машины на испытание и сопровождающая документация, технические экспертизы, организация исследований; результаты испытаний; использование результатов для моделирования и оценки ресурсов и разработки методов обеспечения работоспособности; контрольные (сравнительные) испытания; заключения.

СД.08

*Эксплуатационные материалы:*

102

Материалы для обеспечения работоспособности машин: воздух, вода, топливо, смазка, эксплуатационные жидкости; воздух: характеристика, запыленность, загазованность, средства очистки; вода: характеристика, фильтрация, жесткость и средства снижения солесодержания; топливо: виды топлива, состав, теплотворная способность, зольность, применимость; бензин: характеристики, октановое число; дизельное топливо: характеристики, цетановое число; газ: природный, промышленный, сопутствующий, - характеристика, особенности применения; твердое топливо: виды, характеристики, применимость; масла для двигателей и трансмиссий: характеристики и применимость; смазки консистентные, применимость для сельскохозяйственных машин; специальные жидкости: их назна-



- СД.04                      *Основы эксплуатации машин и оборудования:* 200  
 Основные понятия качества машин и эффективного их использования, эксплуатационные свойства машин, их показатели и методы определения. Техническое состояние машин и закономерности его изменения в процессе эксплуатации; основы надежности машин и оборудования, система технической эксплуатации, технологические процессы технической эксплуатации. Понятие о технической диагностике машин; организация и управление процессами технической эксплуатации. Технические средства предупреждения и восстановления изношенных деталей. Основы организации работы ремонтных предприятий
- СД.05                      *Электропривод и автоматизация машин и оборудования природообустройства:* 136  
 Общие характеристики электроприводов, основы подбора и расчета электроприводов и отдельных составляющих его элементов применительно к машинам природообустройства. Регулируемый привод, принципы и методы его регулирования, цепи управления, методы их анализа; неисправности цепей управления и методика их исправления. Основы теории автоматического управления, классификация систем автоматического регулирования (САР), используемых на машинах и оборудовании природообустройства, принципы подбора и расчета САР; элементная база современных систем автоматики. Перспективы применения электроприводов и систем автоматики применительно к машинам и оборудованию природообустройства.
- СД.06                      *Организация и технология работ по природообустройству:* 130  
 Виды, специфика и особенности выполнения работ при строительстве, эксплуатации и ремонте объектов и систем при природообустройстве. Нормирование строительных и ремонтных работ; определение потребности в ресурсах для выполнения работ в природообустройстве. Организация трудовых процессов. Проектирование технологии выполнения работ на типичных объектах водного хозяйства и при дорожном строительстве. Общие сведения о технологии общестроительных работ, выполняемых при возведении сооружений и зданий различного назначения. Сравнительная оценка принимаемых технических решений. Принципы формирования парков машин и оборудования природообустройства. Организационно-технологическая документация, регламентирующая выполнение рабочих процессов с требуемым качеством. Природоохранные мероприятия при производстве работ.
- СД.07                      *Основы природообустройства и защиты окружающей среды:* 150  
 Виды антропогенной нагрузки на природу в целом и отдельные экологические компоненты и элементы. Принципы принятия решений о необходимости проведения работ по защите окружающей среды и природоохранному обустройству территорий; понятие об экологической паспортизации предприятий; контроль состояния окружающей среды; основы мелиорации ландшафтов, землеустройства и водообеспечения территорий, способы рекультивации и охраны земель, рекультивации рек и водоемов, охраны водных ресурсов, атмосферы, система мероприятий по инженерной защите окружающей среды для предотвращения, уменьшения, устранения или компенсации негативного влияния антропогенной деятельности в различных отраслях хозяйства и вредных последствий природных стихий, чрезвычайных экологических ситуаций
- СД.08                      *Экономика производства:* 100  
 Экономические основы производства и ресурсы предприятий; основные фонды, оборотные средства, персонал, оплата труда, планирование затрат, финансиро-

вание инновационной деятельности, технико-экономический анализ инженерных решений, моделирование. Коммерческая деятельность предприятий: юридические основы, финансовые отношения, налогообложение, внешнеэкономическая деятельность; виды и содержание технико-экономического анализа основных направлений деятельности предприятий.

СД.09	<i>Топливо и смазочные материалы:</i>	100
	Виды топлив, масел, смазок и технических жидкостей; требования к ним; их эксплуатационно-технические характеристики; контроль качества материалов и пути их сбережения; способы получения, ассортимент; регенерация масел и технических жидкостей; учет расхода ТСМ и принципы их нормирования и методы его организации.	
СД.10	<i>Дисциплины специализаций</i>	627
<b>ФТД.00</b>	<b>Факультативы</b>	<b>450</b>
ФТД.01	Военная подготовка	450

***Всего часов теоретического обучения - 8262 часа***

## **5. СРОКИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ “ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ”**

5.1 Срок освоения основной образовательной программы подготовки инженера составляет **при пятилетнем обучении по очной форме - 260 недель**

в том числе:

теоретическое обучение	-	153 недели;
экзаменационные сессии	-	не менее 18 недель;
практики	-	не менее 16 недель,
в их числе: учебные	-	не менее 4 недель;
производственные	-	не менее 8 недель;
преддипломная	-	не менее 4 недель;
итоговая государственная аттестация, включая подготовку и защиту выпускной квалификационной работы	-	не менее 16 недель;
каникулы (включая 8 недель последипломного отпуска)	-	не менее 38 недель.

5.2 Для лиц, имеющих среднее (полное) общее образование, сроки освоения основной образовательной программы подготовки инженера по очно-заочной (вечерней) и заочной формам обучения, а также в случае сочетания различных форм обучения увеличиваются вузом до одного года относительно нормативного срока, установленного п.1.3 настоящего государственного стандарта.

5.3 Максимальный объем учебной нагрузки студента устанавливается 54 часа в неделю, включая все виды его аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы.

5.4 Объем аудиторных занятий студента при очной форме обучения не должен превышать в среднем за период теоретического обучения 27 часов в неделю. При этом в указанный объем не входят обязательные практические занятия по физической культуре и занятия по факультативным дисциплинам.

5.5 При очно-заочной (вечерней) форме обучения объем аудиторных занятий должен быть не менее 10 часов в неделю.

5.6 При заочной форме обучения студенту должна быть обеспечена возможность занятий с преподавателем в объеме не менее 160 часов в год, если указанная форма освоения образовательной программы (специальности) не запрещена соответствующим постановлением Правительства Российской Федерации.

5.7 Общий объем каникулярного времени в учебном году должен составлять 7-10 недель, в том числе не менее двух недель в зимний период.

## **6. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ И УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА “ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ”**

### **6.1 Требования к разработке основных образовательных программ подготовки инженера**

6.1.1 Высшее учебное заведение самостоятельно разрабатывает и утверждает основную образовательную программу и учебный план вуза для подготовки инженера на основе настоящего государственного образовательного стандарта.

Дисциплины по выбору студента являются обязательными, а факультативные дисциплины, предусматриваемые учебным планом высшего учебного заведения, не являются обязательными для изучения студентом.

Курсовые работы (проекты) рассматриваются как вид учебной работы по дисциплине и выполняются в пределах часов, отводимых на ее изучение.

По всем дисциплинам федерального компонента и практикам, включенным в учебный план высшего учебного заведения, должна выставляться итоговая оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Специализации являются частями специальности, в рамках которой они создаются, и предполагают получение более углубленных профессиональных знаний, умений и навыков в различных областях деятельности по профилю данной специальности.

6.1.2 При реализации основной образовательной программы высшее учебное заведение имеет право:

- изменять объем часов, отводимых на освоение учебного материала, для циклов дисциплин – в пределах 5% , для дисциплин входящих в цикл – в пределах 10%;

- формировать цикл гуманитарных и социально-экономических дисциплин, который должен включать не менее пяти обязательных дисциплин из одиннадцати, приведенных в настоящем государственном образовательном стандарте. При этом в перечень выбранных вузом дисциплин должны входить дисциплины "Иностранный язык" в объеме не менее 340 часов и "Физическая культура" в объеме не менее 408 часов. Объем часов каждой из трех других выбранных дисциплин предусматривается не менее 136. Если вуз выбирает более пяти дисциплин, объем часов по отдельным из них может быть сокращен.

Занятия по дисциплине "Физическая культура" при очно-заочной (вечерней), заочной формах обучения и экстернате могут предусматриваться с учетом пожелания студентов;

- осуществлять преподавание гуманитарных и социально-экономических дисциплин в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров по программам, разработанным в самом вузе и учитывающим региональную, национально-этническую, профессиональную специфику, а также научно-исследовательские предпочтения преподавателей, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики дисциплин цикла;

- устанавливать необходимую глубину преподавания отдельных разделов дисциплин, входящих в циклы гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин, в соответствии с профилем цикла дисциплин специализации, реализуемых вузом;

- устанавливать в установленном порядке наименование специализаций, наименование дисциплин специализаций, их объем и содержание, а также форму контроля их освоения студен-

тами;

- реализовывать основную образовательную программу подготовки инженера в сокращенные сроки для студентов, имеющих среднее профессиональное образование соответствующего профиля или высшее профессиональное образование. Сокращение сроков проводится на основе аттестации имеющихся знаний, умений и навыков студентов, полученных на предыдущем этапе профессионального образования. При этом продолжительность сокращенных сроков обучения должна составлять не менее трех лет при очной форме обучения. Обучение по ускоренным программам допускается также для лиц, уровень образования или способности которых являются для этого достаточным основанием.

## **6.2 Требования к кадровому обеспечению учебного процесса**

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Преподаватели специальных дисциплин, как правило, должны иметь ученую степень и (или) опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

## **6.3 Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса**

Реализация основной образовательной программы подготовки дипломированного специалиста должна обеспечиваться доступом каждого студента к базам данных (включая INTERNET) и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин основной образовательной программы из расчета обеспеченности учебниками и учебно-методическими пособиями не менее 0,5 экземпляра на одного студента.

Лабораторными практикумами должны быть обеспечены дисциплины: информатика; физика; химия; инженерная графика; теоретическая механика; сопротивление материалов; теория механизмов и машин; детали машин и основы конструирования; гидравлика и гидропневмопривод; теплотехника; материаловедение; технология конструкционных материалов; электротехника и электроника; метрология, стандартизация и сертификация; безопасность жизнедеятельности; специальные дисциплины и дисциплины специализаций.

Практические занятия должны быть предусмотрены при изучении: математики; информатики; физики; теоретической механики; инженерной графики; теории механизмов и машин; сопротивления материалов; деталей машин и основ конструирования; специальных дисциплин и дисциплин специализаций.

Библиотечный фонд должен содержать следующие журналы по реализуемым вузом специальностям направления подготовки:

“Автомобильный транспорт”, “Автоматизация и современные технологии”, “Автомобильная промышленность”, “Вестник машиностроения”, “Грузовик”, “Горные машины и оборудование”, “Машиностроительные материалы, конструкции и расчет деталей машин”, “Механизация строительства”, “Механизация и электрификация сельского хозяйства”, “Приводная техника”, “Строительные и дорожные машины”, “Строительные, дорожные и коммунальные машины и оборудование. Строительные материалы и конструкции”, “Техника в сельском хозяйстве”, “Тракторы и сельскохозяйственные машины”, “Транспортное строительство”, “Эксплуатация и ремонт самолетов и других летательных аппаратов. Аэропорты”, “Автомобилестроение. Реферативный журнал”, “Автомобильные дороги. Реферативный журнал”, “Гидропривод. Реферативный журнал”, “Ракетостроение и космическая техника. Реферативный журнал”, “Тракторы, сельскохозяйственные машины и орудия. Реферативный журнал”. “Agrartechnik”, “Agricultural machinery Journal”, “Air and Cosmos”, “Auto Bild”, “Automotive engineering international”, “Aviation Week and Space Technology”, “Implement and Tractor”, “Interavia. Business and Technology”, “Flight International”, “Landmaschinen-Fachbetrieb”, “Military Space”, “Pilot”, “Power Farming”, “Space News”, “Spaceflight”, “World Airline Fleet News”.

## 6.4 Требования к материально-техническому обеспечению учебного процесса

Высшее учебное заведение, реализующее основную образовательную программу дипломированного специалиста, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарно-эпидемиологическим и противопожарным нормам и правилам.

Лаборатории высшего учебного заведения должны быть оснащены современными стендами и оборудованием, позволяющим изучать технологические процессы.

## 6.5 Требования к организации практик

### 6.5.1 Учебные практики

Целью учебных практик является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении общепрофессиональных дисциплин; изучение основных технологических процессов формообразования и производства деталей и узлов машин, а также организации складского хозяйства; приобретение практического опыта.

Место проведения практики: учебно-производственные лаборатории вуза или промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

В результате прохождения учебных практик студент должен знать: историю развития, структуру и управление базовым предприятием; основные технологические процессы формообразования заготовок и деталей машин, организацию их производства; организацию, структуру и средства механизации складского хозяйства; особенности охраны труда и окружающей среды, безопасности жизнедеятельности в производственных подразделениях предприятия.

### 6.5.2 Производственные практики.

#### 1-я производственная практика.

Целью 1-ой производственной практики является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин; ознакомление с предприятием; изучение технологических процессов производства транспортно-технологических машин, средств комплексной механизации и автоматизации, а также приобретение начального опыта профессии технолога.

Место проведения практики: промышленные предприятия, оснащенные современным технологическим оборудованием и испытательными приборами.

В результате прохождения 1-ой производственной практики студент должен знать: историю развития, структуру и управление базовым предприятием, а также деятельность основных служб, цехов и отделов предприятия; организацию технического процесса производства транспортно-технологических машин, средств комплексной механизации и автоматизации; основное технологическое подъемно-транспортное и складское оборудование заготовительных, механических и сборочных цехов; технологические процессы изготовления типовых деталей и узлов изучаемых машин; назначение состав и структуру технологической документации, используемой при изготовлении машин, правила ее разработки и оформления; права и обязанности технолога при производстве машин; особенности охраны труда, техники безопасности при производстве машин.

Студент должен уметь: выполнять несложные функции технолога по сопровождению и контролю производства машин; разрабатывать, оформлять и свободно читать основную технологическую документацию; проектировать несложные виды технологической оснастки; осуществлять контроль за соответствием изготовленной типовой детали требованиям технической документации; анализировать грузопотоки цехов и находить пути их сокращения; использовать техническую документацию, научно-техническую и нормативную литературу при решении технологических задач.

#### 2-я производственная практика.

Целью 2-ой производственной практики является углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных в вузе при изучении специальных дисциплин и дисциплин специализации; ознакомление с предприятием; изучение процессов эксплуатации, технического обслу-



живания и ремонта транспортно-технологических машин, средств комплексной механизации и автоматизации; приобретение начального опыта работы инженера по эксплуатации и ремонту этой техники.

Место проведения практики: предприятия, оснащенные современной техникой, технологическим оборудованием и испытательными приборами.

В результате прохождения 2-ой производственной практики студент должен знать: историю развития, структуру и управление базовым предприятием, а также деятельность основных служб, цехов и отделов предприятия; основное технологическое, подъемно-транспортное и складское оборудование цехов предприятия; систему эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин; правила надзора за безопасной эксплуатацией транспортно-технологических машин; технологию ремонта и восстановления деталей и узлов машин; назначение, состав и структуру эксплуатационной и ремонтной документации, правила ее разработки и оформления; права и обязанности лиц, ответственных за содержание машин в исправном состоянии и безопасные условия эксплуатации; особенности охраны труда, техники безопасности при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортно-технологических машин.

Студент должен уметь: выполнять несложные функции инженерно-технического работника при эксплуатации и надзоре, техническом обслуживании и ремонте машин, находить пути решения производственных задач и принимать решения; разрабатывать и оформлять несложную ремонтную документацию; составлять дефектные ведомости на детали и элементы, требующие ремонта или замены; проводить освидетельствование транспортно-технологических машин и оценивать техническое состояние отдельных узлов и элементов; использовать техническую документацию, научно-техническую и нормативную литературу при решении эксплуатационных и ремонтных задач.

#### 6.5.3 Преддипломная практика

Цель преддипломной практики: подготовить студента к решению проектно-конструкторских и (или) производственно-технологических задач на производстве и к выполнению выпускной квалификационной работы.

Место проведения практики: промышленные предприятия, научно-исследовательские организации и учреждения, где возможно изучение материалов, связанных с темой выпускной квалификационной работы.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен знать: историю развития, структуру и управление базовым предприятием; организацию проектно-конструкторских работ, порядок разработки и постановки на серийное производство техники; организацию и технологию производства (эксплуатации, монтажа, испытаний или исследований) транспортно-технологических машин; особенности охраны труда и окружающей среды, безопасности жизнедеятельности в производственных подразделениях предприятия; назначение и устройство, принцип действия, особенности конструкции, методы расчета, достоинства и недостатки изделия (машины, агрегата, устройства, системы, комплекса и др.), принятого в качестве базового варианта (прототипа) для дальнейшей разработки в выпускной квалификационной работе.

Студент в зависимости от направленности целевой подготовки должен уметь: выполнять расчетно-конструкторские или проектные работы в составе коллектива; организовывать и проводить экспериментальные исследования или испытания транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов; обеспечивать инженерно-технический надзор за состоянием и организацией технического обслуживания транспортно-технологических машин; подбирать, систематизировать и обобщать информационные материалы (в том числе и патентные) для проектно-конструкторских работ; выявлять и вырабатывать новые технические решения, осуществлять их анализ и оценку (в том числе технико-экономическую), производить обоснованный выбор для использования в проектной разработке.

#### 6.5.4. Аттестация по итогам практики

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ ДИПЛОМИРОВАННОГО СПЕЦИАЛИСТА

## “ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ”

### 7.1 Требования к профессиональной подготовленности инженера

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации, указанной в п.1.4. настоящего государственного образовательного стандарта.

Выпускник должен знать:

- методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся объектов его профессиональной деятельности;
- принципы работы, свойства, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов, машин и оборудования;
- методы исследования, правила и условия выполнения работ;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в соответствующей области знаний, методы их анализа;
- порядок и методы проведения патентных исследований;
- основы изобретательства;
- современные средства вычислительной техники, коммуникаций и связи;
- методы исследований, проектирования и проведения экспериментальных работ;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по тематике исследований и разработок;
- назначение, условия технической эксплуатации проектируемых изделий и комплексов;
- стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по разработке и оформлению технической документации;
- основы экономики, организации производства, труда и управления;
- основы трудового права;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

### 7.2 Требования к итоговой государственной аттестации

#### 7.2.1 Общие требования к итоговой государственной аттестации.

Итоговая государственная аттестация инженера включает выпускную квалификационную работу и государственный экзамен.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности инженера к выполнению профессиональных задач, установленных настоящим государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре в соответствии с п. 1.4 вышеупомянутого стандарта.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

#### 7.2.2 Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа инженера (дипломный проект) должна быть представлена в форме рукописи и представляет собой законченную разработку, в которой решается задача с проработкой конструкторской (исследовательской), технологической и организационно-экономической частей, а также вопросов экологии, охраны труда и защиты окружающей среды, актуальная для предприятий, организаций, НИИ, КБ, занимающихся научными исследованиями, проектированием, производством, эксплуатацией и ремонтом транспортно-технологических машин и комплексов.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломного проекта определяются высшим учебным заведением на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденном Минобразованием России, государственного образова-

тельного стандарта по направлению подготовки дипломированных специалистов 653200-Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы и методических рекомендаций УМО по автотракторному и дорожному образованию.

В квалификационной работе выпускник должен:

- сформулировать поставленную задачу;
- дать возможные варианты решения;
- выбрать на основании технико-экономического сравнения вариантов наиболее эффективное решение;
- выполнить проектные разработки конструкций основных элементов транспортно-технологической машины или комплекса выбранного варианта, либо технологических линий и процессов их изготовления, используя современные методы проектирования и информационные технологии; обосновать характеристики и параметры разрабатываемых объектов с помощью современных методов исследования и теоретических расчетов с применением современного программного обеспечения, компьютерных средств и средств машинной графики;
- составить проект производства работ применительно к выбранному варианту, наметить основные мероприятия по обеспечению жизнедеятельности и охраны труда и получить конкретный результат с выводами и рекомендациями.

В квалификационной работе выпускник должен показать умение использовать современные методы проектирования и исследования, разрабатывать математические модели для описания и прогнозирования различных явлений и процессов с использованием современных технических средств.

Время, отводимое на подготовку квалификационной работы, составляет не менее шестнадцати недель.

### 7.2.3 Требования к государственному экзамену инженера.

Порядок проведения и программа государственного экзамена по направлению **653200-Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы** определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО по автотракторному и дорожному образованию, *Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений*, утвержденном Минобразованием России, и государственного образовательного стандарта по направлению подготовки дипломированных специалистов **653200-Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы**.

Государственный экзамен проводится для оценки теоретической подготовки выпускника к решению профессиональных задач, установленных в п.1.4 настоящего государственного образовательного стандарта.

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, определяется вузом с учетом особенностей реализуемой образовательной программы и рекомендаций Учебно-методического объединения по автотракторному и дорожному образованию.

### СОСТАВИТЕЛИ:

Учебно-методическое объединение по автотракторному и дорожному образованию, Учебно-методическое объединение по образованию в области машиностроения и приборостроения, Учебно-методическое объединение по образованию в области природообустройства.

Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования одобрен на заседаниях:

Президиума Совета УМО по автотракторному и дорожному образованию, протокол N 50 от 24 декабря 1999 г.

Председатель Совета УМО по автотракторному  
и дорожному образованию

В.Н. Луканин

Первый заместитель председателя Совета УМО

В.В.Сильянов  
Заместитель председателя Совета УМО

В.В.Серебряков  
Заместитель председателя Совета УМО

В.П.Жаров

Президиума Совета УМО по образованию в области машиностроения и приборостроения,  
протокол N \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Председатель Совета УМО по образованию  
в области машиностроения и приборостро-  
ения

И.Б. Федоров

Заместитель председателя Совета УМО  
Коршунов

С.В.

Президиума Совета УМО по образованию в области природообустройства, протокол N \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ г.

Председатель Совета УМО по образованию  
в области природообустройства

Заместитель председателя Совета УМО

И.Г.Галямина

### **СОГЛАСОВАНО:**

Управление образовательных программ и  
стандартов высшего и среднего профессио-  
нального образования

Начальник Управления  
Г..К. Шестаков

Начальник отдела

Е.П. Попова

Главный  
Т.П.Алабужева

специалист