

Аннотация программы дисциплины:
«Иностранный язык»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- развитие иноязычной коммуникативной компетенции студентов;
- формирование навыков английского языка для их успешного и уверенного использования на международной арене в рамках профессии и вне её;
- формирование навыков публичных выступлений в формальном контексте;
- формирование навыков автономного обучения.

К основным задачам освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- обучить студентов логически верно и ясно формировать устную и письменную речь;
- развить навыки критического мышления;
- развить навыки приобретения новых знаний с помощью современных и образовательных технологий;
- сформировать умение работать в коллективе на основе принятых в обществе моральных и правовых норм, с проявлением уважения к собеседникам, толерантностью к другой культуре;
- расширить лексические и грамматические знания, необходимые для осуществления коммуникации в профессиональной и научной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Иностранный язык» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы специалитета.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Иностранный язык» студенты должны **знать:**

- эффективные способы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала;
- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;
- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;
- способы эффективного самообразования

уметь:

- использовать различные источники информации при изучении иностранного языка, оценивать эффективность
- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка для решения задач профессиональной деятельности

• эффективно применять в практической деятельности знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности

владеть:

- способностью критически оценивать и анализировать информацию и изучаемый материал, а также свои знания иностранного языка
- представлением о значимости иностранного языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач профессиональной деятельности
- способностью критически оценивать и анализировать полученные знания и умения

Аннотация программы дисциплины:

«История»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Преподавание истории инженерам необходимо выстраивать с учетом специфики инженерной профессии, основывающейся на проектной деятельности и имеющей своей целью преобразование окружающего мира. С одной стороны, задачей Истории является дать будущим инженерам знания, необходимые для подобного рода деятельности. С другой стороны, знание истории актуализирует человеческий, а не только узкопрофессиональный характер и смысл деятельности инженера.

Следовательно, целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен понимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются:

- освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История» входит в Базовую часть. Она преподается на 1-м курсе, опирается на результаты ЕГЭ и ключевые образовательные компетенции, полученные в средней общеобразовательной школе.

Дисциплина «История» связана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: «Философия».

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности обучающегося, необходимым при освоении дисциплины «История»: студент должен знать основные вехи отечественного исторического развития; иметь представление об исторических событиях внутренней и внешнеполитической жизни страны; о личностях, с которыми связаны существенные перемены в жизнедеятельности общества и государства;

уметь слушать педагога; составлять конспект по услышанному и прочитанному материалу; анализировать и обобщать информацию; работать с книгой и компьютером;

быть готовым к тому, что потребуются ответственное отношение к получению и усвоению знаний; значительную часть работы по накоплению знаний придётся выполнять самостоятельно.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История» студенты должны:

знать:

- Теорию развития общества: этапы, движущие силы/факторы развития.
- Роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе исторического развития.
- Механизм возникновения в обществе определенных исторических и процессов;
- Понятия «анализ», «синтез», «научная абстракция» применительно к изучению исторического процесса;
- Теорию исторического знания и основные элементы философского анализа исторических событий
- Роль течений философской мысли в формировании взглядов представителей разных историографических школ
- Понятия «общество», «мировоззрение», «личность» применительно к изучению исторического процесса
- Теорию (механизм) исторического развития: этапы, движущие силы, особенности экономического, политического и социокультурного устройства на каждом этапе;
- Роль индивидуальных и/или групповых инженерных проектов в процессе смены технологических эпох и модернизации

- Понятия «многонациональность», «мультикультурализм», «межкультурная коммуникация» в рамках исторического развития (как факторов, определивших вектор исторического развития).
- Особенности складывания и развития российского общества и государства как многонационального и мультикультурного на различных этапах.
- Понятия «империя» и «имперская модернизация», «имперская культура».
- Причины и особенности складывания российского имперского государства с имперской культурой.

уметь:

- Формулировать основные понятия и категории истории как науки.
- Формулировать и анализировать тенденции развития исторического процесса
- Использовать знания о механизмах исторического развития и о профессиональной инженерной деятельности как важном факторе, влияющем на это развитие.
- Анализировать причины и последствия исторических событий.
- Использовать эти знания как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации
- Использовать философские знания в ходе изучения истории как науки.
- Находить причины изменений в тенденциях развития исторического процесса
- Использовать знания о механизмах исторического развития в своей профессиональной инженерной деятельности.
- Анализировать движущие силы процессов развития общества
- В ходе профессиональной самореализации использовать эти знания
- Формулировать основные понятия и категории истории как науки;
- Формулировать и анализировать тенденции исторического развития России;
- Использовать при осмыслении социокультурной актуальности своей профессии знания о механизме исторического развития и о роли в этом процессе инженерной деятельности
- Анализировать причины и последствия складывания многонационального имперского российского государства.
- Использовать знания о многонациональности и мультикультурализме как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации

владеть:

- Навыком использовать исторический понятийно-категориальный аппарат в процессе обучения.
- Навыком анализа информации, полученной из различных источников.
- Навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации.
- Навыком налаживать работу в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о толерантности и равноправии.
- Навыком поиска способов решения внутригрупповых проблем.
- Навыком использовать историко-философские знания в ходе формирования

своей личностной позиции.

- Навыком применения информации, полученной из различных источников.
- Навыком делать обобщения и выводы, активно формировать мировоззренческую позицию на основе проанализированной информации.
- Развивать в активную жизненную позицию на основе использования исторических знаний.
- Навыком поиска способов реализации своих мировоззренческих позиций в профессиональной деятельности
- Историческим понятийно-категориальным аппаратом;
- Методами поиска и анализа информации в разных источниках;
- Навыком делать аналитические обобщения и выводы на основе проанализированной информации
- Навыком организации работы в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о межкультурной коммуникации и толерантности.

Аннотация программы дисциплины:

«Философия»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени;

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1. Она связана с дисциплинами - «История», «Русский язык и культура речи», «Экономика». В процессе изучения данных дисциплин формируются основные

общекультурные компетенции, направленные на формирование культуры философского мышления, способности к анализу и синтезу. Это создает основу для эффективного освоения данных дисциплин, формирует у студента основы логического мышления, умения выявлять закономерности развития природы и общества, формирует активную и полезную обществу гражданскую позицию. Базовые знания, которыми должен обладать студент после изучения дисциплины «Философия» призваны способствовать освоению дисциплин, направленных на формирование профессиональных знаний и умений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Философия» студенты должны:

знать:

- основные принципы, законы и категории философских знаний в их логической целостности и последовательности
- основы философских знаний, закономерности развития, методы познания окружающего мира;
- основы теории знаний (познания);
- методы научного обоснования решений в области естественных и технических наук
- главные этапы и закономерности развития государства, общества и культуры
- определение понятий социальной и этической ответственности при принятии организационно-управленческих решений,
- различие форм и последовательности действий в стандартных и нестандартных ситуациях

уметь:

- использовать основы философских знаний для оценивания и анализа различных социальных тенденций, явлений и фактов;
- формировать свою мировоззренческую позицию в обществе, совершенствовать свои взгляды и убеждения, переносить философское мировоззрение в область материально-практической деятельности;
- использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;
- использовать методы теории знаний для проведения научных исследований по гуманитарным, экономическим, социальным и техническим наукам;
- принимать научно-обоснованные решения на основе теории знаний
- применять основные закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
- анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях;
- определять меру социальной и этической ответственности за принятые организационно-управленческие решения

владеть:

- способностью абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию
- методами познания, необходимыми для оценки и понимания окружающего

мира;

- навыками применения методов теории знаний в области научных исследований по гуманитарным, экономическим, социальным, естественным и техническим наукам;
- навыками применения методов теории знаний для научного обоснования решений в области естественных и технических наук
- основными закономерностями исторического развития, необходимыми для оценки и понимания окружающего мира
- целостной системой навыков действий в нестандартных ситуациях, прогнозировать результаты социальной и этической ответственности за принятые решения

**Аннотация программы дисциплины:
«Безопасность жизнедеятельности»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

В ходе лекционных и лабораторных занятий полученные теоретические знания углубляются и закрепляются на конкретных практических примерах по безопасности жизнедеятельности.

Полученные знания должны обеспечить будущему специалисту возможность успешной работы по специальности.

Программа дисциплины базируется на знаниях, получаемых студентами при изучении гуманитарных и социально-экономических, математических и естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.

Задачей дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является подготовка студента к практической деятельности по специальности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета.

Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» студенты должны:

знать:

- основы права в области безопасности жизнедеятельности
- приемы оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций
- основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

уметь:

- применять нормы федеральных законов и иных нормативно-правовых актов в области безопасности жизнедеятельности
- применять методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности

владеть:

- навыками работы с нормативными правовыми документами
- медицинскими приемами оказания первой помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций
- способностью применить основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Аннотация программы дисциплины:

«Русский язык и культура речи»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести: формирование и развитие у будущего специалиста комплексной коммуникативной компетенции на русском языке, представляющей собой совокупность знаний, умений, способностей, ценностей и инициатив личности, необходимых для установления межличностного контакта в социально-культурной и профессиональной (учебной, научной, производственной и др.) сферах и ситуациях человеческой деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Русский язык и культура речи» следует отнести: повышение общей культуры речи студентов, формирование и развитие ключевых компетенций в области профессионального и делового общения; развитие у учащихся навыков анализа современных коммуникативных технологий с целью приобретения способности

продуцировать устные и письменные сообщения разных форматов в условиях быстро меняющихся социальных реалий; использование методов обучения, предполагающих соединение теоретических знаний с практическими потребностями будущих профессионалов, интеграция знаний из различных учебных дисциплин; активное внедрение в процесс обучения игровых и неигровых интерактивных технологий; организация работы на основе аутентичных материалов, способствующих формированию профессиональных компетенций будущего специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Русский язык и культура речи» относится к базовой части (Б.1.1) Блока 1 Дисциплины (модули). Дисциплина «Русский язык и культура речи» является составной частью гуманитарной подготовки студентов, первым этапом обучения их культуре профессиональной речи.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» связана с историей, иностранным языком, философией, а также является базовой для всех дисциплин, изучаемых в вузе, т.к. для точного, ясного и последовательного изложения знаний, суждений по всем предметам необходимо владение русским литературным языком и его нормами, и правилами.

Дисциплина «Русский язык и культура речи» базируется на знаниях, полученных студентами в ходе довузовской подготовки.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Русский язык и культура речи» студенты должны:

знать:

- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения;
- способы и методы саморазвития и самообразования, пути повышения своей квалификации, методы самосовершенствования;
- основные информационные и библиографические источники, коммуникационные технологии, необходимые для организации профессиональной деятельности;
- современные требования, предъявляемые к информационной безопасности;
- основы теории речевой коммуникации, правил организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения;

уметь:

- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по ее достижению;
- применять методы и средства познания для интеллектуального и творческого развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, анализировать и обобщать полученные результаты;
- применять источники информации и различные технологии коммуникации для решения задач профессиональной деятельности;
- устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими

членами языкового коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;

- создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами

владеть:

- целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения

- приемами развития памяти, мышления, анализа и обобщения, развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства, навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении, навыками эффективного взаимодействия в деловом общении

- владеть навыками работы с источниками информации и средствами коммуникации;

- навыками сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в профессиональной деятельности и коммуникации

- владеть навыками работы с источниками информации и средствами коммуникации;

- навыками сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в профессиональной деятельности и коммуникации.

Аннотация программы дисциплины:

«Экономика»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Экономика» следует отнести: теоретические знания об экономике предприятия; прикладные знания в области развития форм и методов экономического управления предприятием; навыки самостоятельного, творческого использования теоретических экономических знаний в практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Экономика» следует отнести: освоение таких важных вопросов как форма и среда функционирования, среда предприятия, капитал и имущество, продукция предприятия, экономический механизм функционирования, финансовые результаты и эффективность хозяйственной деятельности предприятия.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Экономика» относится к числу дисциплин базовой части Блока 1 основной образовательной программы специалитета.

«Экономика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОПОП: Правовое регулирование в сфере науки и технологии; Основы менеджмента, управления проектами и маркетинг.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экономика» студенты должны:

знать:

- теоретический аппарат и инструментальные средства в области экономического обоснования ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления);
- основы организации эффективной коммерческой работы предприятия (организации) в различных сферах деятельности;
- теоретический аппарат и инструментальные средства анализа результатов технического и организационного исследования и разработки предложений по их реализации;

уметь:

- обосновывать управленческие решения в предметной области ценностно-смысловой ориентации;
- оценивать эффективность коммерческой работы предприятия (организации) в различных сферах деятельности
- производить расчеты эколого-экономической эффективности мероприятий по повышению технического и организационного уровня предприятия

владеть:

- современными методами и средствами в области экономического обоснования ценностно-смысловой ориентации (понимание ценности культуры, науки, производства, рационального потребления)
- методами формулирования и реализации стратегий на уровне бизнес-единицы
- экономическими методами анализа и оценки результатов технического и организационного обеспечения исследований

Аннотация программы дисциплины:
«Правовое регулирование в сфере науки и технологий»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Правовое регулирование в сфере науки и технологий» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специальности, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, об основах и специфике правового регулирования отношений в области науки и технологий, в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины является выработка у студентов навыков:

- применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности, в том числе в области инновационной деятельности;
- принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;
- анализа законодательства и практики его применения;
- ориентации в специальной литературе.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Правовое регулирование в сфере науки и технологий» относится к базовой части Блока 1 программы специалитета 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Содержание курса базируется на знаниях, полученных в общеобразовательной школе при изучении дисциплины «обществознание».

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин «История», «Философия», «Экономика».

Основные положения дисциплины могут быть использованы при прохождении практики и написании выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Правовое регулирование в сфере науки и технологий» студенты должны:

знать:

- важнейшие основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности студентов;
- систему нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере

инновационной деятельности

- основы государственной политики в области построения и совершенствования информационного общества в РФ, основы информационного законодательства

уметь:

- анализировать содержание нормативных актов, практику их применения
- осуществлять поиск и анализ норм права, регулирующих отношения в сфере информационной безопасности, практики их применения;

владеть:

- юридической терминологией, навыками поиска, анализа и использования нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере инновационной деятельности
- навыками работы с нормативными правовыми актами, соблюдения основных требований информационного законодательства в сфере информационной безопасности.

Аннотация программы дисциплины:

«Информатика и основы программирования»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К целям освоения дисциплины «Информатика и основы программирования» являются: знакомство с основными положениями информатики, изучение основ теоретической информатики; изучение современных информационных систем, приобретение навыков и умений использования средств вычислительной техники в практической деятельности.

К задачам овладения умениями работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), организовывать собственную информационную деятельность и планировать ее результаты; приобретение навыков практического использования методов проектирования и реализации программ на языках высокого уровня, разными технологиями; приобретение устойчивых навыков работы на персональном компьютере с использованием современных информационных технологий в профессиональной сфере деятельности; воспитание ответственного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения: избирательного отношения к полученной информации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Информатика и основы программирования» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета. «Информатика и основы программирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: математика; физика; сопротивление материалов; иностранный язык; основы автоматизированного проектирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Информатика и основы программирования» студенты должны:

знать:

- Возможности современных информационно-коммуникационных технологий, на основе технических и программных средств обработки информации

уметь:

- Самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ и в интернете

владеть:

- Навыками использования современных информационных технологий и средств телекоммуникации, глобальных информационных, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской, проектно-конструкторской деятельности

Аннотация программы дисциплины:

«Физика»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин

К основным задачам освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- Изучение общей физики в объеме, соответствующем квалификации специалиста.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы специалитета (ООП).

«Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

В базовой части базового цикла (Б11):

- Математика;
- Теоретическая механика;
- Электротехника, электроника и электропривод

В вариативной части базового цикла (Б12):

- Основы физики прочности и механика разрушений

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» студенты должны:

знать:

- систему фундаментальных физических определений и законов
- способы применения физической теории и практики в технологических исследованиях

уметь:

- применять фундаментальные физические знания для организации своего труда на научной основе
- применять физическую теорию и практику при поиске технологических решений;

владеть:

- навыками применения фундаментальных физических знаний для самостоятельной оценки результатов своей деятельности
- навыками применения физической теории и практики при проверке найденных технологических решений.

Аннотация программы дисциплины:

«Химия»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Химия» следует отнести: подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению; формирование общетехнических знаний и умений по данному направлению; целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности; изучение и развитие практических навыков по вопросам, связанным с применением основных химических законов,

закономерностей протекания химических реакций для решения конкретных практических задач в профессиональной области.

К основным задачам освоения дисциплины «Химия» следует отнести: получение необходимого объема знаний в области химии, а также навыков применения этих знаний для решения практических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Химия» относится к базовой части блока 1 основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика; Физика; Безопасность жизнедеятельности; Материаловедение; Технология конструкционных материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Химия» студенты должны:

знать:

- основные классы неорганических соединений, основные положения современной теории строения атома, теории химической связи, энергетике и кинетики химических реакций, химического равновесия, общие свойства растворов, свойства растворов электролитов, закономерности протекания электрохимических процессов;
- основные свойства химических соединений, правила техники безопасности при работе с химическими веществами, химические положения, законы, сведения, необходимые для применения в конкретной предметной области наземных транспортно-технологических средств

уметь:

- определять возможные направления химических взаимодействий, константы равновесия химических превращений, применять знания фундаментальных основ, подходы и методы химии при изучении других дисциплин;
- применять знания фундаментальных основ, подходы и методы химии при работе с химическими веществами в профессиональной деятельности;

владеть:

- приемами регулярной самостоятельной проработки и освоения модулей дисциплины, самоконтроля, достижения запланированных результатов обучения, поиска и освоения дополнительных источников информации по дисциплине при регулярном текущем контроле;
- математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в профессиональной деятельности;
- навыками практического применения правил техники безопасности при работе с химическими веществами.

Аннотация программы дисциплины:
«Математика»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным задачам освоения дисциплины «Математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика» относится к базовой части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

- физика;
- сопротивление материалов;
- прикладная теория колебаний;
- надежность механических систем;
- статистическая механика;
- строительная механика машин;
- метод конечных элементов.
- основы вариационного исчисления;
- теория упругости;
- теория пластичности;
- теория ползучести;
- вычислительная механика;

- динамика машин;
- уравнения математической физики;
- математика – специальные главы;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математика» студенты должны:

знать:

- актуальные проблемы современного научного и технического развития, философские проблемы саморазвития и самореализации человека в области математики и технических наук
- как рационально использовать накопленные знания для эффективной научной организации своего труда
- математические методы, математические и компьютерные модели, применяемые для адекватного описания реальных процессов, отражающих работу наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования
- классические математические методы и методы статистической обработки экспериментальных результатов.

уметь:

- абстрактно мыслить, обобщать, систематизировать и анализировать полученную информацию
- на научной основе организовать свой труд, уметь выбирать эффективные способы решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, критически оценивая результаты своей деятельности
- применять классические физико – механические и математические методы и модели для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- применять классические математические методы и методы статистической обработки экспериментальных результатов для проведения научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов

владеть:

- на основе освоения основных положений, законов и методов математики способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу информации
- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивая результаты своей работы
- способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования
- способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования

автомобилей и тракторов.

Аннотация программы дисциплины:

«Теоретическая механика»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- владеть основными принципами и законами теоретической механики, и их математическим обоснованием;

- показать, что теоретическая механика составляет основную базу современной техники с расширяющимся кругом проблем, связанных с методами расчетов и моделирования сложных явлений;

- подготовить к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать методы расчета в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Теоретическая механика» следует отнести:

- показать, что роль и значение теоретической механики состоит не только в том, что она представляет собой одну из научных основ современной техники, но и в том, что ее законы и методы дают тот минимум фундаментальных на базе которых будущий специалист, сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теоретическая механика» относится к числу дисциплин базовой части (Блока1) основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Теоретическая механика» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами ООП.

В базовой части (Б.1.1):

- Математика;

- Физика;

- Начертательная геометрия и инженерная графика;

- Сопротивление материалов

- Прикладная теория колебаний;

- Строительная механика машин;

- Детали машин и основы конструирования.

В вариативной части (Б.1.2)

- Прочность машин и аппаратов;

- Динамика машин;
- Прикладные методы расчетов на прочность;
- Основы физики прочности и механика разрушений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теоретическая механика» студенты должны:

знать:

- Основные понятия закона механики, методы изучения равновесий движения материальной точки, твердого тела и механической системы
- Методы изучения равновесия твердых тел и механических систем
- Способы изучения движения материальной точки, твердого тела и механической системы

уметь:

- Применять полученные знания для решения соответствующих конкретных задач механики, связанных с расчетно-экспериментальной, проектно-конструкторской и технологической деятельностью
- Применять полученные знания при решении практических инженерных задач
- Выбирать алгоритм решения
- Проводить анализ полученных результатов

владеть:

- Навыками расчетов и применением методов механики для изучения других специальных инженерных дисциплин
- Навыками решения статических и кинематических задач, задач динамики и аналитической динамики

Аннотация программы дисциплины

«Проектная деятельность»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков презентации и защиты достигнутых результатов;
- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- повышение мотивации к самообразованию;
- формирование навыков проектной работы;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Проектная деятельность» относится к базовой части (Б.1) основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем, четвертом и пятом курсах обучения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Проектная деятельность» студенты должны:

уметь:

- выстраивать эффективную коммуникацию в процессе реализации проекта
- представить содержание, проблему, цели, задачи и результаты проекта в устной и письменной формах на русском языке
- работать в команде на различных этапах проекта, определять свои профессиональные задачи и сферу ответственности на проекте
- вести деловое общение в команде с обучающимися и другими участниками проекта
- самостоятельно выделять проблему и на основе анализа ситуации разрабатывать проектные решения
- при разработке проекта выявлять потребность в развитии своих профессиональных умений и навыков;
- организовывать свою профессиональную деятельность на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- осуществлять поиск, сбор, обобщение и систематизацию исходных данных для проектирования;
- ставить цели и задачи на проекте, а также совместно с другими участниками проекта формировать общие требования к итоговому результату;
- совместно с другими участниками проекта организовывать проектную работу и планировать этапы проекта с учетом его жизненного цикла;

- предлагать конкретные идеи и проектные решения;
- в составе команды решать задачи в рамках проекта по направлению профессиональной деятельности;
- совместно с другими участниками проекта разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта;
- совместно с другими участниками проекта осуществлять разработку проекта в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта;

владеть:

- навыком выстраивания эффективной коммуникации в процессе реализации проекта
- навыком представления содержания, проблем, целей, задач и результатов проекта в устной и письменной формах на русском языке
- навыками работы в команде и организации своей деятельности на различных этапах реализации проекта в составе проектной группы
- навыками делового общения и взаимодействия при командной работе
- навыком анализа нестандартных ситуаций, диагностики проблем и разработки проектного решения;
- навыком самостоятельного развития профессиональных умений и навыков;
- навыком самостоятельной организации профессиональной деятельности на различных этапах проекта при выполнении индивидуальных заданий;
- навыком поиска, сбора, обобщения и систематизации исходных данных для проектирования
- навыком постановки цели и задач на проекте, а также формирования общих требований к итоговому результату проекта
- навыком организации проектной работы и планирования этапов проекта с учетом его жизненного цикла
- навыком формирования конкретных идей и проектных решений, а также их обоснованного выбора, исходя из их корректности, эффективности и соответствия поставленной задаче
- навыком вести разработку и в составе команды решать задачи в рамках профессиональной деятельности
- навыком разрабатывать проектную документацию с учетом специфики проекта
- навыком достигать результата в намеченные сроки и в соответствии с исходными требованиями к итоговому результату проекта.

Аннотация программы дисциплины
«Физическая культура и спорт»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к числу обязательных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1) основной образовательной программы специалитета.

«Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- История;

- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Физическая культура и спорт" студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация программы дисциплины:

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» следует отнести:

- формирование основных умений и навыков мысленного представления форм предметов и их элементов, а также способов построения изображений пространственных предметов на плоскости
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста, в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технической документации, расчётов и конструирования деталей.

К основным задачам освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» следует отнести:

- освоение навыков и умений правильно изображать и исследовать заданные на чертеже поверхности, а также составлять алгоритмы (пространственный

план) решения позиционных и метрических задач и применять практические приемы графического их решения.

- освоение навыков правильно составлять чертежи технических деталей и наносить размеры с учетом основных положений конструирования и технологии их изготовления, а также читать чертежи деталей по заданным их изображениям.

- освоение навыков техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений, выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД «вручную» и на компьютере, пользования стандартами и справочной литературой.

Полное овладение чертежом как средством выражения мысли конструктора и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения черчению.

Знания, умения и навыки, приобретенные при изучении дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» необходимы как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в последующей инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета. «Начертательная геометрия и инженерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Введение в инженерную специальность; Конструирование и расчет автомобиля и трактора; Детали машин и основы конструирования; Метрология, стандартизация и сертификация

3. Требования к результатам освоения дисциплин

В результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» студенты должны:

знать:

- методы построения обратимых чертежей пространственных объектов и зависимостей; изображения на чертеже прямых, плоскостей, кривых линий и поверхностей; способы преобразования чертежа;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации;
- методы разработки рабочей проектной и технологической документации;

уметь:

- применять методы и способы решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации;
- выполнять эскизы, чертежи и технические рисунки стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц
- использовать современные САПР для разработки рабочей проектной и

технологической документации

владеть:

- имеющимися средствами и способами выполнения рабочей проектной и технологической документации;
- методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, реверс инжиниринга и ручного эскизирования;
- способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения.

**Аннотация программы дисциплины:
«Введение в инженерную специальность»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Введение в инженерную специальность» следует отнести:

- формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности;
- усиление мотиваций к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно выбранному направлению.

Основными задачами освоения дисциплины «Введение в инженерную специальность» являются:

- сформулировать представление об инженерной деятельности в целом;
- развить интерес студентов к инженерной профессии, стимулировать и мотивировать заниматься инженерной деятельностью;
- заложить основу для развития профессиональных и личностных навыков студентов, описанных в перечне планируемых результатов обучения;
- помочь студенту в выборе индивидуальной образовательной траектории по конкретной специализации в рамках специальной подготовки.

Дисциплина нацелена на ознакомление студентов с особенностями инженерной деятельности и роли инженера в современном мире.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Введение в инженерную специальность» относится к числу учебных дисциплин специализации (Б.1.1) основной образовательной программы (ООП). Дисциплина «Введение в инженерную специальность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- теория упругости;
- строительная механика машин

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Введение в инженерную специальность» студенты должны:

знать:

- современные научно-технические проблемы и перспективы развития автотранспортного машиностроения
- современные тенденции развития наземных транспортно-технологических средств и оборудования
- современные тенденции развития автомобилей и тракторов

уметь:

- ставить цели и выбирать пути их достижения
- самостоятельно анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств
- самостоятельно анализировать состояние и перспективы развития автотракторной промышленности.

владеть:

- методом обобщения, анализа и восприятия информации
- современными методами расчета узлов и деталей наземных транспортно-технологических средств и оборудования
- современными методами расчета узлов и деталей автомобилей и тракторов

Аннотация программы дисциплины:

«Соппротивление материалов»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Соппротивление материалов» следует отнести:

- формирование теоретических знаний о методах решения задач прочности, жесткости и устойчивости элементов автомобилей и тракторов; знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов машин и конструкций при простых и сложных видах нагружения
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К основным задачам освоения дисциплины «Соппротивление материалов» следует отнести:

– освоение методов расчета элементов машин и конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и усталость, определения механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых и сложных видах нагружения, определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета. «Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика; Физика; Теоретическая механика; Строительная механика машин; Конструирование и расчет транспортных средств; Прочность машин и аппаратов; Прикладные методы расчетов на прочность; Детали машин и основы конструирования; Теория упругости; Устойчивость механических систем; Устойчивость деформируемых систем;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Сопротивление материалов» студенты должны:

знать:

- Основные гипотезы сопротивления материалов
- Простейшие геометрические тела для составления расчетных схем конструкций
- Основные геометрические характеристики плоских сечений
- Методы расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость
- Рациональные формы сечений элементов автомобиля и трактора при различных видах нагружения
- Теоретические и экспериментальные методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов автомобиля и трактора при простых и сложных видах нагружения
- Основные механические характеристики материалов и методы их определения

уметь:

- Составлять расчетные схемы на основе простейших элементов
- Определять положение центра тяжести и геометрические характеристики плоских сечений
- Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость
- Определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения
- Определять механические характеристики материалов и применять их при расчетах элементов автомобиля и трактора
- Проводить экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и подтверждать их

теоретическими расчетами

владеть:

- Навыками создания расчетных схем элементов автомобиля и трактора на основе простейших геометрических тел
- Навыками определения положения центра тяжести и величины геометрических характеристик сложных сечений
- Методами расчета на прочность и жесткость
- Методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений
- Методами определения механических характеристик материалов путем проведения испытаний на растяжение/сжатие, кручение и усталость.
- Экспериментальными и теоретическими методами определения напряжений и перемещений в конструкциях при простых и сложных видах нагружения

Аннотация программы дисциплины:

«Детали машин и основы конструирования»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» являются:

– формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного применения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным задачам освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» следует отнести:

- изучение конструкций и типажа деталей и узлов машин, условий их работы, критериев работоспособности, основ расчетов и принципов их конструирования;

- получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

- овладение практическими навыками расчета и конструирования машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов, и пакетов расчетных программ

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к числу дисциплин базовой части (Б1) основной образовательной программы специалитета. Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части блока (Б1):

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Теория механизмов и машин;
- Сопротивление материалов;
- Устройство автомобиля и трактора
- Надежность механических систем.

В вариативной части блока (Б1):

- Прикладные методы расчета на прочность;
- Динамика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» студенты должны:

знать:

- передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин
- пути улучшения типовых элементов различных конструкций узлов и машин, условий их работы, критериев работоспособности
- методы расчета и конструирования деталей и узлов машин с учетом условий их работы и критериев работоспособности;

уметь:

- анализировать передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету конструированию деталей и узлов машин
- анализировать, диагностировать причины появления отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления
- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин

владеть:

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области создания по расчету конструированию деталей и узлов машин
- практическими навыками анализа и диагностики причин отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления
- практическими навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ

Аннотация программы дисциплины:
«Теория механизмов и машин»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

3. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» является:

- освоение общих методов исследования и проектирования механизмов и машин в соответствии с ЕСКД, способствующих созданию высокопроизводительных, надежных, экономичных машин, приборов и автоматических линий;
- формирование системы знаний, позволяющей будущему специалисту научно анализировать проблемы в его профессиональной деятельности;
- развитие навыков технического творчества.

4. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к базовой части (Блок1). Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания общего курса высшей математики; основных законов физики, физических величин и констант; основных понятий и законов механики и вытекающих из этих законов методов изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела, механической системы; средств компьютерной графики;

умения выбирать подходящие математические методы, алгоритмы и законы механики для постановки и решения конкретных задач, в том числе с использованием современной вычислительной техники и программного обеспечения; работать с приборами и оборудованием; использовать средства компьютерной графики;

владение математическими методами, методами и законами механики для постановки и решения задач, связанных с профессиональной деятельностью, практическими навыками использования прикладных программ и средств компьютерной графики.

Содержание дисциплины «Теория механизмов и машин» является логическим продолжением использования положений дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» на практике, применительно к конкретным механическим устройствам и служит основой для освоения дисциплин «Детали машин и основы конструирования». Сюда следует отнести и большое число специальных инженерных дисциплин, предметом изучения которых служит структура, кинематика и динамика машин и механизмов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» студенты должны:

знать:

- методы теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
- методы разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
- методы сравнения по критериям оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.

уметь:

- проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
- разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
- сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности

владеть:

- методами теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;
- методами разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
- методами сравнения по критериям оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.

Аннотация программы дисциплины:
«Строительная механика машин»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Строительная механика машин» является:

– формирование знаний в области теории деформирования стержней, пластин, оболочек, в области методов расчета напряженно-деформированного состояния (НДС) стержней, пластин, оболочек, а также в области численных методов инженерного анализа НДС конструкций машин, представляемых стержневыми, пластинчатыми, оболочечными расчетными моделями;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета), специализация: «Автомобили и тракторы», профиль: «Динамика и прочность транспортно-технологических систем».

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Строительная механика машин» являются:

- ознакомление студентов с теоретическими вопросами расчета стержней, пластин, оболочек (гипотезами деформирования, основными дифференциальными уравнениями, граничными условиями и решениями типовых задач).

- знакомство студентов с численными методами инженерного анализа НДС конструкций машин, представляемых стержневыми, пластинчатыми, оболочечными расчетными моделями, знакомство с методом конечных элементов.

- формирование у студентов навыков применения на практике современных численных методов для решения прикладных задач строительной механики в области машиностроения.

2 Место дисциплины в структуре основных образовательных программ

Дисциплина «Строительная механика машин» относится к дисциплинам специализации базовой части профессионального цикла основных образовательных программ (ООП) по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета),

специализация: «Автомобили и тракторы», профиль: «Динамика и прочность транспортно-технологических систем».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Строительная механика машин» являются:

- математика (линейная алгебра, математический анализ);
- физика;
- сопротивление материалов;
- прикладные методы расчетов на прочность;
- теория упругости;
- численные методы;
- детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Строительная механика машин" студенты должны:

знать:

- теоретические вопросы расчета конструкций с использованием моделей стержней, пластин, оболочек.
- вычислительные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач анализа напряженно деформированного состояния конструкций
- возможности современного программного обеспечения метода конечных элементов для проведения теоретических научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.
- вычислительные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач анализа напряженно деформированного состояния конструкций автомобилей и тракторов

уметь:

- составлять расчетные схемы конструктивных элементов машин с использованием моделей стержней, пластин, оболочек;
- проводить расчеты конструктивных элементов машин с использованием моделей стержней, пластин, оболочек.
- использовать современное программное обеспечение для расчетного анализа напряженно деформированного состояния деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
- пользоваться возможностями, предоставляемыми современным программным обеспечением метода конечных элементов для проведения теоретических научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов

- использовать современное программное обеспечение для расчетного анализа напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов

владеть:

- методами строительной механики применительно к элементам машиностроительных конструкции.
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
- приемами обработки данных и эффективными алгоритмами интерпретации результатов компьютерного анализа напряженно-деформированного состояния деталей и узлов машин
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов

**Аннотация программы дисциплины:
«Прикладная теория колебаний»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по расчету и анализу колебательных процессов, происходящих в транспортных машинах и технологических комплексах автотракторостроения.

К основным задачам освоения дисциплины «Прикладная теория колебаний» следует отнести:

- построение расчетных схем и математических моделей для исследования колебаний элементов транспортно-технологических средств;
- исследование свободных и вынужденных колебаний механических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладная теория колебаний» относится к базовой части блока 1 базового цикла (Б1) основной образовательной программы специалитета. Дисциплина «Прикладная теория колебаний» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;

- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- физика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладная теория колебаний» студенты должны:

знать:

- Основные понятия аналитической механики. Методы составления уравнений движения механических систем наземных транспортных средств;
- Методы расчета механических систем на свободные и вынужденные колебания;
- Методы исследования динамики механических систем;

уметь:

- Определять степень свободы механической системы. Назначать обобщенные координаты для составления уравнений движения механической системы;
- Проводить расчеты механических систем на собственные и вынужденные колебания. Использовать современные программные средства для расчета колебаний механических систем наземных транспортных средств;
- Проводить расчеты динамических процессов, происходящих в механических системах наземных транспортно-технологических средств;

владеть:

- Методами составления уравнений движения механических систем наземных транспортных средств
- Навыками расчета и анализа колебаний механических систем. Навыками использования современных программных средств для расчета колебаний механических систем наземных транспортных средств
- Навыками расчета и анализа динамических процессов в механических системах наземных транспортно-технологических средствах

Аннотация программы дисциплины:

«Надежность механических систем»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Надежность механических систем» следует отнести: освоение теоретических основ оценки надежности механических систем, правильное распознавание причин отказов, определение и использование вероятностных и статистических характеристик случайных событий (отказов) при расчете.

К основным задачам освоения дисциплины «Надежность механических систем» следует отнести: освоение навыков оценки надежности механических систем и умение использовать эти знания при проектировании новой техники.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Надежность механических систем» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета.

«Надежность механических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Испытания автомобиля и трактора;
- Статистическая механика.
- Динамика машин;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Надежность механических систем» студенты должны:

знать:

- Методы расчета на надежность узлов и агрегатов транспортных и технологических средств.
- Основные виды отказов и методы их предупреждения
- Критерии оценки надежности механических систем;
- Условия технической эксплуатации, виды отказов проектируемых объектов;

уметь:

- Оценивать надежность (по безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости) объектов, исходя их заданных нагрузок и условий эксплуатации;
- Определять отказы и применять методы их предупреждения
- Прогнозировать надежность объекта на стадии проектирования

владеть:

- Навыками формулирования задач при производстве, модернизации и эксплуатации новой техники и ее испытании, построения алгоритма их решения
- Навыками оценки и прогнозирования надежности механических систем

Аннотация программы дисциплины:
«Гидравлика и гидропневмопривод»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» следует отнести:

- формирование знаний о законах и современных математических зависимостях, описывающих физические процессы, происходящие в потоках жидкостей и газов и использование этих законов и зависимостей для решения технических задач;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений применения исследовательских методов гидромеханики в практической деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» следует отнести:

- изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов, а также расчетных зависимостей практической гидравлики и пневматики;
- освоение на базе этих законов и эмпирических зависимостей методов расчета движения жидкости через элементы технических устройств;
- применение полученных знаний для анализа физических процессов, происходящих в потоках жидкостей и газов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» является одной из общетехнических дисциплин и относится к базовой части образовательной программы Блока 1 (Б1).

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП.

В базовой части Б1:

- Теоретическая механика;
- Физика;
- Математика;
- Проектная деятельность;
- Введение в инженерную деятельность;
- Устройство автомобиля и трактора;
- Теория автомобиля и трактора.
- Конструирование и расчет транспортных средств;
- Испытания автомобилей и тракторов;

– Энергетические установки транспортных средств.

В вариативной части Б1:

– Численные методы;

– Элементы математического моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» студенты должны:

знать:

- основные законы и эмпирические зависимости гидромеханики, а также методику исследования потоков жидкости и газа;
- основные параметры и критерии, обеспечивающие достижение определенных целей при производстве, модернизации и ремонте гидравлических и пневматических устройств;
- основные законы движения жидкостей и газов, позволяющие использовать их при исследовании по поиску и проверке новых идей;

уметь:

- применять в практической деятельности законы, эмпирические зависимости и методы изучения механики жидкости и газа
- проводить расчеты элементов гидравлических и пневматических устройств с целью достижения поставленных целей
- решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные технологии гидромеханики

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования физических процессов, происходящих в потоках жидкостей и газов
- методами, применяемыми в механике жидкости и газа для определения параметров и критериев, характеризующих работу гидравлических и пневматических устройств
- методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в механике жидкости и газа по поиску и проверке новых идей

Аннотация программы дисциплины
«Материаловедение»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению;
- познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

К основным задачам освоения дисциплины «Материаловедение» следует отнести:

- изучение основных понятий, терминов и определений в области конструкционных, инструментальных и функциональных материалов (маркировка, структура, свойства);
- изучение состава, структуры и свойств современных металлических и неметаллических материалов;
- освоение основ термической, химико-термической и термомеханической обработки;
- освоение видов разупрочняющей и упрочняющей обработки (отжиг, нормализация, закалка, отпуск, цементация и др.);
- изучение физической сущности явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации;
- освоение основных связей между строением материалов и их свойствами (твердостью, прочностью, износостойкостью, пластичностью и др.);
- изучение области применения различных современных материалов для изготовления продукции

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Материаловедение» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Материаловедение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика;
- Соппротивление материалов;
- Теоретическая механика
- Химия

- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Гидравлика и гидropневмопривод;
- Технология конструкционных материалов;
- Технологические процессы и производства;
- Основы инжиниринга.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Материаловедение» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- методы и способы саморазвития и самореализации с использованием творческого потенциала
- методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования оборудования и создания комплексов на их базе
- конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование, находить компромиссные решения.

УМЕТЬ:

- применять методы и способы саморазвития и самореализации с использованием творческого потенциала
- применять методы проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования оборудования и создания комплексов на их базе
- использовать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование, находить компромиссные решения.

ВЛАДЕТЬ:

- методами и способами саморазвития и самореализации с использованием творческого потенциала
- методами проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования оборудования и создания комплексов на их базе
- способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, находить компромиссные решения.

Аннотация программы дисциплины
«Устройство автомобиля и трактора»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;
- формирование у студентов устойчивого комплекса знаний в области устройства транспортных средств (автомобилей и тракторов), формирование общего (концептуального) представления о назначении, характере взаимодействия узлов и агрегатов автомобиля и трактора. Уровень знаний после изучения данной дисциплины должен быть достаточным для понимания причин выбора типа узла и агрегата в зависимости от назначения транспортного средства, понимания принципов работы узлов и агрегатов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» следует отнести:

- знание устройства узлов и агрегатов шасси автомобиля и трактора, понимание причин выбора типа узла и агрегата в зависимости от назначения транспортного средства, знание принципов работы узлов и агрегатов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части базового цикла (Б1.1) основной образовательной программы специалитета. Дисциплина «Устройство автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Теория автомобиля и трактора; Конструирование и расчёт автомобиля и трактора; Испытания автомобиля и трактора; Энергетические установки автомобиля и трактора.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Устройство автомобиля и трактора» студенты должны:

знать:

- классификацию автомобилей и тракторов;
- назначение и классификацию отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, и области их применения;
- общее устройство отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации;

- области применения автомобилей и тракторов, компоновочные схемы автомобилей и тракторов и их особенности.

уметь:

- идентифицировать устройство реального автомобиля или трактора и их составных частей;

- оценивать особенности устройства узлов и агрегатов автомобилей и тракторов;

- оценивать основные качественные характеристики автомобилей и тракторов.

владеть:

- навыками поиска и использования технической информации в области устройства автомобилей и тракторов;

- навыками определения причин выбора именно такого устройства отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов в зависимости от их назначения;

- инженерной терминологией в области производства автомобилей, тракторов и комплексов на их базе.

Аннотация программы дисциплины

«Теория автомобиля и трактора»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины «Теория автомобиля и трактора» следующие:

– реализация основной образовательной программы (ООП) по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;

- формирование у обучающихся знаний о современных принципах, методах и средствах анализа и прогнозирования эксплуатационных свойств наземных транспортных средств;

– подготовка студентов к самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», профиль «Динамика и прочность транспортно-технологических систем».

К основным задачам освоения дисциплины «Теория автомобиля и трактора» относятся:

- формирование представления о комплексе эксплуатационных свойств, определяющих особенности функционирования автомобилей и тракторов;

- освоение общих принципов и особенностей методик математического описания указанных свойств;

- формирование навыков получения на базе изученных методик конкретных данных об эксплуатационных свойствах транспортной машины и влияние на них различных конструктивных и внешних факторов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

«Теория автомобиля и трактора» относится к дисциплинам специализации Блока 1 основной образовательной программы по направлению подготовки специалиста 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (профиль «Динамика и прочность транспортно-технологических систем»).

Дисциплина «Теория автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- теория механизмов и машин;
- детали машин и основы конструирования;
- конструкции автомобилей и тракторов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория автомобиля и трактора» студенты должны:

знать:

- историю развития теории наземных транспортно-технологических средств
- особенности влияния различных конструктивных и эксплуатационных факторов на показатели функционирования автомобилей и тракторов
- методы теоретической оценки основных эксплуатационных свойств наземных транспортных средств.

уметь:

- идентифицировать эксплуатационное свойство наземного транспортно-технологического средства и его оценочные параметры
- составлять перечень исходных данных, наличие которых необходимо при формировании расчетных моделей
- составлять математические модели процесса (явления), позволяющие получить конкретные результаты в плане оценки эксплуатационных свойств наземных транспортных средств.

владеть:

- методами постановки технической задачи для целей ее последующего решения
- методами теоретической оценки показателей функционирования автомобилей и тракторов
- навыками аналитического решения конкретных задач, связанных с оценкой эксплуатационных свойств наземных транспортных средств.

Аннотация программы дисциплины:
«Конструкция автомобиля и трактора»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Конструкция автомобиля и трактора» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;
- формирование у студентов устойчивого комплекса знаний в области конструкции транспортных средств, основанного на понимании определенных эксплуатационным назначением машины требований к конструкции в целом и её отдельным узлам, и агрегатам. Уровень знаний после изучения данной дисциплины должен быть достаточным для проведения обучающимся самостоятельного анализа современных, перспективных и вышедших из употребления конструкций автомобилей и тракторов.

К основным задачам освоения дисциплины «Конструкция автомобиля и трактора» следует отнести:

- изучение конструкции узлов и агрегатов шасси автомобилей и тракторов, освоение методик выбора типов узлов и агрегатов в зависимости от назначения транспортного средства, методов оценки конструктивных свойств узлов и агрегатов, изучение принципов работы узлов и агрегатов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Конструкция автомобиля и трактора» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета. «Конструкция автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Математика; Физика; Теоретическая механика; Теория механизмов и машин; Устройство автомобиля и трактора; Теория автомобиля и трактора; Конструирование и расчет автомобиля и трактора; Испытания автомобиля и трактора; Энергетические установки автомобиля и трактора; Прикладная теория колебаний; Статистическая механика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Конструкция автомобиля и трактора» студенты должны:

знать:

- Классификацию автомобилей и тракторов

- Общую идеологию конструкций отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов и наиболее типичные примеры конкретной их реализации
- Определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к конструкции автомобилей и тракторов, и отдельных их узлов и агрегатов
- Тенденции развития конструкции автомобилей и тракторов

уметь:

- Идентифицировать реальную конструкцию и её составные части
- Оценивать особенности конструкции узлов и агрегатов автомобилей и тракторов
- Анализировать влияние особенностей конструкции на эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов

владеть:

- Навыками поиска и использования технической информации в области создания конструкций автомобилей и тракторов
- Навыками выбора типа конструкции отдельных узлов и агрегатов автомобилей и тракторов в зависимости от их назначения
- Знаниями последних достижений научно-технического прогресса в области конструкции автомобилей и тракторов.

**Аннотация программы дисциплины
«Конструирование и расчет автомобиля и трактора»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели освоения дисциплины.

К **основным целям** освоения дисциплины «Конструирование и расчет автомобиля и трактора» следует отнести:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»;
- формирование у студентов общего представления о конструировании и расчете автомобилей и тракторов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Конструирование и расчет автомобиля и трактора» следует отнести:

- освоение принципов и методов конструирования и расчета узлов и агрегатов автомобилей, и тракторов;

- уметь составлять технические задания на проектирование, проектировать и вести расчеты автомобилей и тракторов различного назначения, их агрегатов, узлов и деталей;

- анализировать конструкции с целью модернизации серийных образцов и принимать рациональные решения при создании перспективных конструкций автомобилей и тракторов.

2. Место дисциплины в структуре ОП.

Дисциплина «Конструирование и расчет автомобиля и трактора» относится к числу профессиональных учебных дисциплин специализированного цикла (Б1) основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Конструирование и расчет автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теоретическая механика
- Сопротивление материалов
- Теория механизмов и машин
- Детали машин и основы конструирования
- Гидравлика и гидропневмопривод
- Конструкция автомобиля и трактора
- Теория автомобиля и трактора
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Надежность механических систем
- Материаловедение
- Теория пластичности
- Теория упругости
- Теория ползучести

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Конструирование и расчет автомобиля и трактора» студенты должны:

Знать:

- принципы и методы конструирования и расчета узлов и агрегатов автомобилей и тракторов.

- технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования

- способы достижения целей проекта, приоритетов решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе;

- информационные технологии, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования

Уметь:

- составлять технические задания на проектирование;
- проектировать и вести расчеты автомобилей и тракторов различного назначения, их агрегатов, узлов и деталей;
- анализировать конструкции с целью модернизации серийных образцов и принимать рациональные решения при создании перспективных конструкций автомобилей и тракторов.
- разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств

Владеть:

- инженерной терминологией в области конструкции и методов конструирования и расчета автомобилей, и тракторов;
- методами конструирования и расчета автомобилей и тракторов, их узлов и агрегатов.

Аннотация программы дисциплины «Испытания автомобиля и трактора»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Основные цели освоения дисциплины «Испытания автомобиля и трактора» следующие:

- реализация основной образовательной программы (ООП) специалитета по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (профиль подготовки «Динамика и прочность транспортно-технологических систем»);
- формирование у обучающихся устойчивых знаний о современных методах проведения экспериментальных исследований, их планировании, подготовке, испытательном оборудовании;
- подготовка студентов к самостоятельной деятельности в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (профиль подготовки «Динамика и прочность транспортно-технологических систем»).

К основным задачам освоения дисциплины «Испытания автомобиля и трактора» относятся:

- формирование представления о современных методах проведения экспериментальных исследований, их планировании, подготовке, испытательном оборудовании;
- развитие навыков работы с испытательным оборудованием, подготовки к проведению испытаний автомобильной и тракторной техники, планирования эксперимента, а также обработки и анализа полученных результатов;
- формирование навыков самостоятельного решения поставленных практических задач с использованием глубоких знаний теории.

2. Место дисциплины в структуре ОП

«Испытания автомобиля и трактора» относится к дисциплинам специализации Блока 1 основной образовательной программы по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (профиль подготовки «Динамика и прочность транспортно-технологических систем»).

Дисциплина «Испытания автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Детали машин и основы конструирования;
- Конструкция автомобиля и трактора;
- Теория автомобиля и трактора

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Испытания автомобиля и трактора» студенты должны:

знать:

- Существующие методики испытания автомобилей и тракторов
- Области влияния конструктивных параметров автомобилей и тракторов на их свойства
- Методики проведения испытаний
- Оборудование, применяемое при испытаниях;
- Основы технического контроля
- Требования к технической документации
- Области применения информационных технологий
- Области применения автомобилей и тракторов и определяемые их назначением возможные характеристики этих машин
- Определяемые назначением и условиями эксплуатации требования к характеристикам автомобилей и тракторов

уметь:

- Использовать знания в области существующих методик испытаний
- Разрабатывать новые методики испытаний
- Разрабатывать технические требования
- Разрабатывать техническую документацию с использованием информационных технологий

- Использовать знания при анализе технических характеристик существующих моделей автомобилей и тракторов
- Разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов.

владеть:

- Навыками формулирования исследовательских задач
- Методами проведения испытаний автомобилей и тракторов
- Методами разработки технической документации новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
- Навыками выбора и оценки параметров с учетом назначения транспортно-технологической машины

**Аннотация программы дисциплины:
«Метрология, стандартизация и сертификация»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:

– формирование знаний об основах метрологии и метрологического обеспечения, современных принципах построения государственной системы стандартизации и системы оценки и подтверждения соответствия применительно к автомобилю- и тракторостроению;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

К основным задачам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» следует отнести:

- изучение основных положений в области стандартизации и сертификации, организации разработки и утверждения нормативных технических документов;

- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

- овладение теоретическими и практическими методами определения погрешностей средств измерений;

- овладение методиками инженерных расчетов взаимозаменяемости основных видов деталей сопряжений и узлов машин общего назначения, отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- математика;
- физика;
- конструирование и расчет автомобиля и трактора;
- детали машин и основы конструирования;
- технологические процессы и производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» студенты должны:

знать:

- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости деталей, механизмов в наземных транспортно-технологических средствах и их технологическом оборудовании, сертификации и качестве продукции;
- основные понятия и терминологию, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;
- основы взаимозаменяемости и практические направления ее использования в автомобиле- и тракторостроении, принципы построения и расчетов системы допусков и посадок деталей и конструкций наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;
- основные законодательные, нормативные акты, методические материалы по разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования с использованием информационных технологий
- основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации и качеству продукции;
- основные закономерности в области стандартизации, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к стандартизации и сертификации;

уметь:

- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации (в том

числе с использованием информационных технологий)

- применять методы стандартизации при разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний наземного транспортно-технологического оборудования;
- рассчитывать и выбирать посадки деталей машин с учётом конструкторских, технологических и экономических требований;
- назначать и оценивать шероховатость, волнистость, отклонения формы и расположения поверхностей деталей машиностроения;
- применять методы стандартизации при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- разрабатывать в составе коллектива исполнителей конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования с использованием информационных технологий
- использовать справочные системы поиска информации в области стандартизации и сертификации;
- применять методы стандартизации при разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- разрабатывать проекты технических условий, стандартов и технических описаний для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования

владеть:

- навыками использования методов стандартизации при разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний наземных транспортно-технологических машин;
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- владеть методами обеспечения взаимозаменяемости деталей и обеспечения единства измерений;
- навыками проведения инженерных расчетов допусков и посадок основных видов деталей, сопряжений и узлов наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования,
- назначения отклонений размеров, формы и шероховатости поверхности деталей конструкций
- навыками использования основ метрологии, метрологического обеспечения, методов стандартизации при разработке конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования с

использованием информационных технологий;

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
- навыками использования методов стандартизации при разработке проектов технических условий, стандартов и технических описаний для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- методами обеспечения взаимозаменяемости деталей и обеспечения единства измерений

Аннотация программы дисциплины:

«Энергетические установки автомобиля и трактора»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является:

- Подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению;
- Формирование у студентов необходимых знаний по устройству и работе автомобильных и тракторных двигателей различных типов;
- Формирование у студентов необходимых знаний по влиянию особенностей конструкции на эксплуатационные свойства автомобилей, тракторов и их механизмов;
- Развитие у студентов объективного критического подхода к выбору типа двигателя внутреннего сгорания, как основного агрегата силовых установок транспортных средств, и способности проводить с помощью соответствующих критериев его объективную оценку.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Энергетические установки автомобиля и трактора» относится к базовой части блока 1 основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Энергетические установки автомобиля и трактора» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- физика;
- надежность механических систем;
- устройство автомобиля и трактора

- конструкция автомобиля и трактора

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Энергетические установки автомобиля и трактора» студенты должны:

знать:

- Достижения науки и техники, мировой опыт в использовании ДВС на наземных транспортных средствах, возможности и недостатки применяемых моделей ДВС для разработки конкурентных автомобилей и тракторов
- Научные основы оценки эффективности работы двигателей внутреннего сгорания
- Методы анализа и выбора конструкции двигателей при модернизации и ремонте автомобилей и тракторов;

уметь:

- Формулировать техническое задание на разработку ДВС, обеспечивающих создание конкурентных автомобилей и тракторов
- Применить критерии оценки технического уровня двигателей автотракторного назначения
- Формулировать техническое задание на модернизацию ДВС, обеспечивающих создание конкурентных автомобилей и тракторов.

владеть:

- Навыками проведения анализа и прогнозирования с целью выбора эффективной конструкции двигателей для конкурентных автомобилей и тракторов
- Категорийным аппаратом оценки технического уровня двигателей внутреннего сгорания автотракторного назначения
- Навыками проведения выбора ДВС при модернизации автомобилей и тракторов с целью создания конкурентных моделей

Аннотация программы дисциплины:

«Статистическая механика»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по применению методов теории вероятностей и теории случайных процессов для расчета наземных транспортно-технологических машин, находящихся под воздействием случайных нагрузок.

К основным задачам освоения дисциплины «Статистическая механика» следует отнести:

- проведение теоретических и расчетно-экспериментальных работ по созданию надежных и долговечных транспортно-технологических машин, находящихся под воздействием случайных нагрузок;
- составление расчетных схем и математических моделей объектов наземных транспортно-технологических машин с учетом случайного нагружения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Статистическая механика» относится к базовой части блока 1 базового цикла (Б.1) основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Статистическая механика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- надежность механических систем;
- прикладная теория колебаний.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Статистическая механика» студенты должны:

знать:

- Проблемы производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств
- Методы статистической динамики. Основные понятия и определения надежности
- Проблемы производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов;

уметь:

- Проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях неопределенности
- Определять характеристики случайных процессов на выходе динамической системы. Составлять расчетные модели для оценки надежности машин
- Определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

владеть:

- Методами разработки различных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортных средств, анализом этих вариантов
- Методами статистической динамики. Навыками анализа случайного процесса нагружения машин. Методами оценки надежности машин
- Методами разработки различных вариантов решения проблем производства,

модернизации и ремонта автомобилей и тракторов

Аннотация программы дисциплины
«Электротехника, электроника и электропривод»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» является:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электрических цепей, электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладение знаниями об основных принципах работы электрической, электронной аппаратуры и электромагнитных устройств, и машин; изучение их конструктивные особенности;
- подготовка к деятельности в соответствии с квалификацией специалиста по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

Основные задачи освоения дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» состоят в том, чтобы дать студентам объем сведений и навыков, на основе которых они должны:

- приобрести знания об основных законах, методах расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучить основные виды и конструктивные особенности электромагнитных устройств;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью решения инженерных задач;
- изучить работу электрических и электронных устройств, используемых в инженерных и информационных системах обеспечения в технологии машин и оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Электротехника, электроника и электропривод» относится к профессиональному циклу, базовая часть (Б1). Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП специалитета: «Математика», «Физика»,

«Информатика и основы программирования», «Энергетические установки автомобиля и трактора».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электротехника, электроника и электропривод» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- особенности осуществления самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой
- методы проведения теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов
- методы определения способов достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

УМЕТЬ:

- осуществлять самообразование и использование в практической деятельности новых знаний и умений, том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
- использовать методы проведения теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов
- определять способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками самообразования и использования в практической деятельности новых знаний и умений, том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности
- навыками проведения теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов
- навыками определения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе.

Аннотация программы дисциплины
«Метод конечных элементов»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метод конечных элементов» является:

– формирование знаний о современных численных алгоритмах, методах моделирования и инженерного исследования конструкций автомобилей и тракторов для анализа напряженно-деформированного и термического состояний их деталей и узлов, освоение предназначенного для этого универсального программного обеспечения, реализующего метод конечных элементов;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), профиль: "Динамика и прочность транспортно-технологических систем".

Задачами дисциплины «Метод конечных элементов» являются:

- ознакомление студентов с широко применяемыми методами вычислительной механики и современным программным комплексом, реализующим метод конечных элементов для расчета напряженно-деформированного и теплового состояний деталей и узлов автомобилей и тракторов.

- изучение эффективных и высокопроизводительных численных алгоритмов, используемых в современных вычислительных комплексах метода конечных элементов для анализа напряженно-деформированного состояния машин.

знакомство с основами расчетного моделирования конструкций мобильных машин с использованием одной из универсальных программ метода конечных элементов и одной из универсальных программ трехмерного автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Метод конечных элементов» относится к базовой части (Блока Б1) профессионального цикла основных образовательных программ (ООП) по специальности 23.05.01. Наземные транспортно-технологические средства (уровень специалитета), профиль: "Динамика и прочность транспортно-технологических систем".

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Метод конечных элементов» являются:

- математика;
- физика;

- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- прикладная теория колебаний;
- численные методы;
- прикладные методы расчетов на прочность.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Метод конечных элементов» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- направления развития вычислительных методов в механике и эффективные вычислительные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач анализа, напряженно деформированного и теплового состояний конструкций автомобилей и тракторов
- возможности современного программного обеспечения метода конечных элементов для решения инженерных задач при производстве, модернизации и ремонте транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
- теоретические вопросы обеспечения прочности конструкций, связанные с решением проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов.

УМЕТЬ:

- использовать современное программное обеспечение для расчетного анализа, напряженно деформированного и теплового состояний деталей и узлов автомобилей и тракторов
- пользоваться возможностями, предоставляемыми современным программным обеспечением метода конечных элементов для проведения теоретических научных исследований при решении инженерных задач, возникающих при производстве, модернизации и ремонте транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
- выполнять анализ напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов при поиске вариантов и компромиссных решений проблем их производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для расчета, напряженно деформированного и теплового состояний деталей и узлов автомобилей и тракторов
- приемами обработки данных и эффективными алгоритмами интерпретации результатов компьютерного анализа напряженно-деформированного и теплового состояний деталей и узлов машин

- навыками применения методов вычислительной механики для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов.

**Аннотация программы дисциплины:
«Механика композиционных материалов»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Механика композиционных материалов» следует считать:

- подготовку специалиста к деятельности, связанной с проектированием композитных конструкций для различных отраслей машиностроения и транспорта с применением современных средства вычислительной техники и компьютерных программ.

К основным задачам освоения дисциплины «Механика композиционных материалов» следует отнести:

- изучение методов и средств для определения механических свойств новых композитных материалов;
- освоение методов проектирования композитных конструкций и выбора оптимальных структур армирования для заданного вида нагружения;
- ознакомление с основными преимуществами, которые могут быть достигнуты при замене традиционных сплавов на композиты.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Механика композиционных материалов» относится к базовой части (дисциплины специализации) Блока 1 основной образовательной программы специалитета.

«Механика композиционных материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика
- Математика
- Сопротивление материалов
- Материаловедение
- Теория упругости
- Основы физики прочности и механика разрушения
- Технология конструкционных материалов
- Технологические процессы и производства

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Механика композиционных материалов» студенты должны:

знать:

- Классификацию и основные свойства современных композитов
- Критерии прочности композитов, учитывающих направленный характер разрушения
- Основные этапы проектирования, создания и испытаний композитных конструкций

уметь:

- Выбрать состав и структуру армирования композита для конкретной детали
- Определять полный набор упруго-прочностных характеристик и параметры критериев прочности
- Поставить и решить задачу оптимального проектирования композитных конструкций.
- Рассчитывать напряженно-деформированное состояние композитной конструкции.

владеть:

- Экспериментальными методами определения полного набора упруго-прочностных характеристик анизотропных композитов
- Программой послойного расчета несущей способности композитных конструкций- компьютерными программами оптимизации путем поиска минимума функции цели с применением штрафных функций.
- Методами расчета прочности и долговечности слоистых композитных конструкций

Аннотация программы дисциплины:

«Основы менеджмента, управление проектами и маркетинг»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Основными целями освоения дисциплины «Основы менеджмента, управление проектами и маркетинг» являются: ознакомление и изучение студентами основ ключевых управленческих дисциплин; содействовать выполнению высокотехнологичных проектов создания и постановки на производство новых изделий и разработке на этой основе проектов технологического перевооружения производства.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы менеджмента, управление проектами и маркетинг» следует отнести: освоение основных понятий, принципов, средств и методов теории менеджмента; изучение основ управления проектами; изучение основ маркетинга;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы менеджмента, управление проектами и маркетинг» относится к вариативной части Блока 1 основной образовательной программы специалитета.

«Основы менеджмента, управление проектами и маркетинг» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Правовое регулирование в сфере науки и технологий;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы менеджмента, управление проектами и маркетинг» студенты должны:

знать:

- принципы развития и закономерности функционирования организации;
- основные бизнес-процессы в организации;
- основы управления проектом, виды продуктовых и технологических инноваций
- основные теории и концепции взаимодействия людей в организации, включая вопросы мотивации, командообразования, коммуникаций, принятия решений;
- методы повышения личной эффективности

уметь:

- ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять её ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию;
- правильно расставлять приоритеты при выборе управленческих альтернатив

владеть:

- методами анализа сложившейся ситуации и тенденций развития под влиянием факторов внешней и внутренней среды;
- методами управления проектом, внедрения инноваций и проведения организационных изменений;
- методами реализации основных управленческих функций (принятие решений, организация, мотивация и контроль)
- методами организации рабочего времени и повышения личной эффективности
- навыками работы с обучающей литературой, справочниками и иными источниками информации

**Аннотация программы дисциплины:
«Основы познавательной деятельности»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы познавательной деятельности» следует отнести:

- создание рационально-теоретической базы для осмысления совокупности научно-мировоззренческих проблем;
- ориентация студентов на проблемное мышление, противостоящее упрощенному пониманию стоящих перед ними задач;
- ознакомление студентов с различными подходами к анализу актуальных научных тем.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы познавательной деятельности» следует отнести:

- освоение методологии, анализа и выбора принципов и методов решения практических задач;
- формирование у студентов способности критически анализировать учебный материал, классифицировать и систематизировать направления современной научной мысли.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы познавательной деятельности» относится к числу учебных дисциплин вариативной части образовательной программы.

Дисциплина «Основы познавательной деятельности» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- теория упругости;
- строительная механика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы познавательной деятельности» студенты должны:

знать:

- Основные положения, законы и методы исследования естественных наук и математики
- Основные положения, законы и тенденции развития фундаментальных научных теорий
- Уровень современного развития наземных транспортно-технологических

средств

уметь:

- Самостоятельно и творчески решать возникающие проблемы, используя для этого специальную литературу
- Выявлять естественнонаучную сущность проблем, поставленных в ходе профессиональной деятельности
- Уметь проводить анализ состояния и перспектив развития наземных транспортно-технологических средств

владеть:

- Приемами постановки актуальных задач и путями их решения
- Навыками использования современного компьютерного обеспечения для получения необходимой информации для решения практических задач
- Навыками анализа перспектив развития наземных транспортно-технологических средств и комплексов на их базе

**Аннотация программы дисциплины:
«Основы вариационного исчисления»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы вариационного исчисления» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы вариационного исчисления» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения важных для практических приложений задач оптимизации;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы вариационного исчисления» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- прикладная теория колебаний;
- надежность механических систем;
- строительная механика машин;
- оптимальное проектирование
- статистическая механика;
- прикладные методы расчетов на прочность;
- теория упругости;
- теория пластичности;
- теория ползучести;
- динамика машин;
- вычислительная механика;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- прикладные методы расчетов на прочность;
- уравнения математической физики;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы вариационного исчисления» студенты должны:

знать:

- актуальные проблемы современного научного и технического развития, философские проблемы саморазвития и самореализации человека в области математики и технических наук
- как рационально использовать накопленные знания для эффективной научной организации своего труда
- математические методы, математические и компьютерные модели,
- применяемые для адекватного описания реальных процессов, отражающих работу наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования;

уметь:

- абстрактно мыслить, обобщать, систематизировать и анализировать полученную информацию
- на научной основе организовать свой труд, уметь выбирать эффективные способы решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, критически оценивая результаты своей деятельности

- применять классические физико – механические и математические методы и модели для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

владеть:

- на основе освоения основных положений, законов и методов математики владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу информации
- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивая результаты своей работы
- способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования

Аннотация программы дисциплины:

«Вычислительная механика»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Вычислительная механика» является:

– формирование знаний о современных численных алгоритмах, методах моделирования и инженерного исследования конструкций автомобилей и тракторов для анализа напряженно-деформированного и термического состояний их деталей и узлов, освоение предназначенного для этого универсального программного обеспечения;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета), специализация: «Автомобили и тракторы», профиль: «Динамика и прочность транспортно-технологических систем».

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины «Вычислительная механика» являются:

- ознакомление студентов с широко применяемыми методами вычислительной механики и современным программным комплексом, реализующим данные методы для расчета напряженно-деформированного и теплового состояний деталей и узлов мобильных машин.

- знакомство студентов с методом конечных элементов, методом граничных элементов и другими методами вычислительной механики.

– изучение эффективных и высокопроизводительных численных алгоритмов, используемых в современных вычислительных комплексах для анализа напряженно-деформированного состояния машин.

- знакомство с основами расчетного моделирования конструкций мобильных машин с использованием одной из универсальных программ метода конечных элементов и одной из универсальных программ трехмерного автоматизированного проектирования.

2 Место дисциплины в структуре основных образовательных программ

Дисциплина «Вычислительная механика» относится к вариативной части блока 1 дисциплин (модулей) профессионального цикла основных образовательных программ (ООП) по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета), специализация: «Автомобили и тракторы», профиль: «Динамика и прочность транспортно-технологических систем».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Вычислительная механика» являются:

- математика (линейная алгебра, математический анализ);
- физика;
- сопротивление материалов;
- прикладные методы расчетов на прочность;
- теория упругости;
- детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Вычислительная механика" студенты должны:

знать:

- теоретические вопросы в области вычислительной механики, связанные с постановкой задач расчетного анализа конструкций машин
- вычислительные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач анализа напряженно деформированного состояния конструкций транспортно-технологических средств и из технологического оборудования
- теоретические вопросы обеспечения прочности конструкций, связанные с решением проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов
- вычислительные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач анализа напряженно деформированного состояния конструкций автомобилей и тракторов.

уметь:

- составлять расчетные модели для основных конструктивных элементов машин;
- проводить расчеты типовых конструктивных элементов машин на ЭВМ;
- моделировать нагрузки, действующие на рамы, кузова и другие конструкции машин;
- проводить анализ результатов расчетов напряжений, перемещений и других неизвестных параметров в конструктивных элементах машин, (в рамах кузовах, деталях двигателей) при типовых видах нагружения.
- использовать современное программное обеспечение для расчетного анализа напряженно деформированного состояния деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
- выполнять анализ напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов при поиске вариантов и компромиссных решений проблем их производства, модернизации и ремонта в условиях многокритериальности и неопределенности
- использовать современное программное обеспечение для расчетного анализа напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов.

владеть:

- методами вычислительной механики применительно к элементам машиностроительных конструкции
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
- навыками применения методов вычислительной механики для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для расчета напряженно деформированного состояния деталей и узлов автомобилей и тракторов.

Аннотация программы дисциплины:
«Прочность машин и аппаратов»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Прочность машин и аппаратов» следует отнести:

– подготовка студентов к деятельности, связанной с расчетом на прочность машин, аппаратов и транспортно-технологических средств в условиях непрерывно возрастающих требований к их быстроходности, долговечности, экономичности, облегченности, существенно усложняющих проектирование новых инженерных конструкций

К основным задачам освоения дисциплины «Прочность машин и аппаратов» следует отнести:

- изучение основ теории напряженно-деформированного состояния элементов машин и аппаратов и видов механического разрушения;
- изучение методов экспериментального исследования напряженного и деформированного состояния реальных и вновь создаваемых технических изделий;
- ознакомление студентов с принципами расчета элементов конструкций, работающих за пределами упругости.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прочность машин и аппаратов» относится к числу учебных дисциплин вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» (Б1) основной образовательной программы специалитета.

«Прочность машин и аппаратов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Сопротивление материалов;
- Конструирование и расчет автомобиля и трактора;
- Основы физики прочности и механика разрушения

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прочность машин и аппаратов» студенты должны:

знать:

- Основы теории прочности машин, аппаратов и транспортно-технологических средств

- Методы теоретического и экспериментального исследования машин, аппаратов и транспортно-технологических средств (в том числе автомобилей и тракторов)

уметь:

- Оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- Выбирать адекватные способы и методы решения актуальных теоретических и экспериментальных задач;

владеть:

- Методами расчета на прочность машин, аппаратов и транспортно-технологических средств
- Физико-математическим аппаратом для проектирования машин, аппаратов и транспортно-технологических средств (в том числе автомобилей и тракторов).

Аннотация программы дисциплины:

«Оптимальное проектирование»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

- формирование у студентов фундаментальных знаний в области расчетов элементов инженерных конструкций, оптимальных по прочности, жесткости и устойчивости;
- освоение студентами расчетно-экспериментальных основ дисциплины и практических методов расчета элементов конструкций.

Задачи:

- освоение современных методов решения задач по оптимизации, анализом этих методов, прогнозированием возможности создания оптимальных вариантов конструкций;
- познакомиться с обобщенными вариантами решений проблем
- научиться находить компромиссные решения в условиях многокритериальности или неопределенности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к вариативной части основной образовательной программы специалитета. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП специалитета:

- математика;
- численные методы;
- математическое моделирование транспортно-технологических средств;

- сопротивление материалов;
- строительная механика машин;
- теория упругости;
- вычислительная механика;
- устойчивость механических систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Оптимальное проектирование» студенты должны:

знать:

- проблемы производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств
- состояние и перспективы развития автомобилей и тракторов, их технологического оборудования
- проблемы производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов

уметь:

- проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях неопределенности;
- находить рациональные конструкторско-технологические решения при создании, модификации или ремонте конструкций и деталей машин с учетом необходимых требований по надежности и безопасности;
- проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, прогнозировать последствия, находить компромиссные решения в условиях неопределенности

владеть:

- методами разработки различных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортных средств, анализом этих вариантов
- современными средствами анализа состояния и перспектив развития автомобилей и тракторов и комплексов на их базе
- методами разработки различных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, анализом этих вариантов в условиях неопределенности

Аннотация программы дисциплины:
«Теория упругости»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины - приобретение новых и углубление уже полученных теоретических знаний о напряженно-деформированном состоянии упругих твердых тел и математических методов формулировки краевых задач и методов их решения с последующим анализом результата;

Задачи освоения дисциплины – подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению; подготовка специалистов для расчетно-экспериментальной, научно-исследовательской, производственно-технологической и инновационной деятельности в части определения и изучения упругих свойств конструкционных материалов, напряженно-деформированного состояния объектов машиностроения, их несущей способности, устойчивости и долговечности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория упругости» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы специалиста.

Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- вычислительная механика;
- прочность машин и аппаратов;
- динамика машин;
- конструирования и расчет автомобиля и трактора.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория упругости» студенты должны:

Знать:

- современное состояние и тенденции развития существующих методов расчета упругих сред и соответствующие критерии оценки результатов.
- уравнения основных вариантов теории упругости, методы их использования при разработке конструкторско-технологических проектов машиностроительных изделий.

- уравнения, законы и методы теории упругости применительно к решению прикладных проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских задач.

Уметь:

- формулировать основные цели и задачи исследования упругого состояния различных систем конструкций
- применять законы и методы теории упругости к решению прикладных проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских задач на основе современных компьютерных технологий, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение.
- проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

Владеть:

- современными программными средствами решения линейно-упругих задач
- математическими методами расчета и анализа процессов упругого сопротивления материалов в технических системах, современными языками программирования, конечно-элементными и оптимизационными комплексами, способами оценки технического уровня проектируемых изделий машиностроения
- математическими методами расчета и анализа процессов упругого сопротивления материалов в технических системах автомобилей и тракторов.

Аннотация программы дисциплины:

«Теория пластичности»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины - приобретение новых и углубление уже полученных теоретических знаний о напряженно-деформированном состоянии упругопластических твердых тел и математических методов формулировки краевых задач и методов их решения с последующим анализом результата;

Задачи освоения дисциплины – подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению; подготовка специалистов для расчетно-экспериментальной, научно-исследовательской, производственно-технологической и инновационной деятельности в части определения и изучения упругопластических свойств конструкционных материалов, напряженно-

деформированного состояния объектов машиностроения, их несущей способности, устойчивости и долговечности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория пластичности» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы специалиста.

Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- теория упругости;
- вычислительная механика;
- прочность машин и аппаратов;
- динамика машин;
- конструирования и расчет автомобиля и трактора.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория пластичности» студенты должны:

Знать:

- современное состояние и тенденции развития существующих методов расчета физически нелинейных сред и соответствующие критерии оценки результатов при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств
- уравнения основных вариантов теории упруго – пластического состояния материалов, методы их использования при разработке проектов наземных транспортно-технологических средств
- основные определения, понятия и методы расчета и анализа физически нелинейных процессов деформирования механических систем в широком диапазоне нагрузок применительно к теоретическим и экспериментальным научным исследованиям по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

Уметь:

- формулировать основные цели и задачи исследования физически нелинейного состояния различных систем конструкций при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств
- применять законы и методы теории пластичности к решению прикладных проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских задач производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств
- использовать законы и методы теории пластичности при решении профессиональных задач, требующих глубокого знания сущности физических явлений для теоретического и экспериментального научного исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

Владеть:

- современными программными средствами решения физически нелинейных задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств.
- математическими методами расчета и анализа процессов неупругого сопротивления материалов в технических системах наземных транспортно-технологических средств.
- способностью осуществлять планирование, ставить и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

Аннотация программы дисциплины:**«Теория ползучести»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»**1. Цели и задачи дисциплины**

Цели освоения дисциплины - приобретение новых и углубление уже полученных теоретических знаний о напряженно-деформированном состоянии ползучих твердых тел и математических методов формулировки краевых задач и методов их решения с последующим анализом результата.

Задачи освоения дисциплины – подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению; подготовка специалистов для расчетно-экспериментальной, научно-исследовательской, производственно-технологической и инновационной деятельности в части определения и изучения ползучих свойств конструкционных материалов, напряженно-деформированного состояния объектов машиностроения, их несущей способности, устойчивости и долговечности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория ползучести» относится к дисциплинам вариативной части профессионального цикла основной образовательной программы специалиста.

Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- теория упругости;
- теория пластичности;

- вычислительная механика;
- прочность машин и аппаратов;
- динамика машин;
- конструирования и расчет автомобиля и трактора.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория пластичности» студенты должны:

Знать:

- современное состояние и тенденции развития существующих методов расчета физически нелинейных сред и соответствующие критерии оценки результатов.
- уравнения основных вариантов теории ползучего состояния материалов, методы их использования при разработке конструкторских и технологических проектов машиностроительных изделий;
- основные определения, понятия и методы расчета и анализа физически нелинейных процессов деформирования механических систем в широком диапазоне нагрузок применительно к теоретическим и экспериментальным научным исследованиям по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

Уметь:

- формулировать основные цели и задачи исследования физически нелинейного состояния различных систем конструкций
- применять законы и методы теории ползучести к решению прикладных проектно-конструкторских, производственно-технологических и научно-исследовательских задач на основе современных компьютерных технологий, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение
- использовать законы и методы теории ползучести при решении профессиональных задач, требующих глубокого знания сущности физических явлений для теоретического и экспериментального научного исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

Владеть:

- современными программными средствами решения физически нелинейных задач
- математическими методами расчета и анализа процессов неупругого сопротивления материалов в технических системах, современными языками программирования, конечно-элементными и оптимизационными комплексами, способами оценки технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий
- способностью осуществлять планирование, ставить и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов.

**Аннотация программы дисциплины:
«Экспериментальная механика машин»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения курса «Экспериментальная механика машин» состоит в подготовке студентов к научно-технической, организационно-методической и практической деятельности, связанной с проведением работ в области экспериментальных исследования деформационных и прочностных характеристик машин, а также механических свойств конструкционных материалов, применяемых в машиностроении.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование углубленных представлений о целях и общих методологических основах экспериментальных исследований по проблемам механики машин и конструкционных материалов;
- приобретение знаний о физическом базисе, метрологических и технических параметрах современных методов экспериментальной механики деформируемого твердого тела и об особенностях их реализации;
- ознакомление с основным и специализированным испытательным оборудованием и освоение техники инженерного эксперимента;
- изучение методов математической обработки опытных данных и приобретение навыков их использования в реальных задачах экспериментальной механики машин;
- закрепление практических навыков поэтапного выполнения экспериментальных работ целевой направленности и информативного представления результатов исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Курс «Экспериментальная механика машин» относится к числу дисциплин вариативной части основной образовательной программы специалитета. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими учебными курсами и практиками ООП:

- введение в инженерную специальность;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- испытание автомобилей и тракторов;
- механика композиционных материалов;
- теория упругости;
- теория пластичности;
- теория ползучести;
- динамика машин;

- программные комплексы инженерного анализа в механике;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- научно-исследовательская работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экспериментальная механика машин» студенты должны:

знать:

- общие теоретические и методологические подходы к постановке и проведению научно-исследовательских работ
- цели, задачи и принципы реализации инженерного и научного экспериментального исследования деформационных и прочностных характеристик материалов и машин и их взаимосвязь с общими проблемами машиностроения
- теоретико-физический базис и технические возможности методов и средств инструментария экспериментальной механики деформируемого твердого тела;
- методы статистической начальной и расширенной обработки первичных результатов экспериментальных работ, в том числе, основанные на алгоритмах компьютерного моделирования;

уметь:

- осуществлять обоснованный выбор методов экспериментального исследования механического поведения объектов с учетом требуемого уровня достоверности и точности получаемых результатов;
- применять на практике методы решения научно-технических проблем, связанных с экспериментальными исследованиями в плане обеспечения заданных механических характеристик машин и их эксплуатационного мониторинга;
- реализовывать основные методы начального (статистического) и расширенного (в терминах конечных величин) анализа данных экспериментальных исследований прочности, функциональной работоспособности и надежности машин;
- использовать пакеты стандартных прикладных программ для ЭВМ при решении конкретных инженерных и исследовательских задач исследования деформируемости (обобщенной жесткости) и прочности элементов конструкций машин.

владеть:

- методами реализации стратегий научных исследований
- навыками обоснованного выбора и практического использования методов и средств экспериментального анализа с учетом усвоенных теоретических знаний в профильной и смежной областях
- закрепленными навыками использования экспериментальных методов и средств для решения прочностных задач машиностроения;
- навыками по планированию инженерного эксперимента;
- общими навыками выполнения математической обработки

экспериментальных данных (осуществлять выбор конкретных методов из широко представленного инструментария);

- навыками использования пакетов, специализированных прикладных компьютерных программ;

- навыками по информативному и грамотному представлению отчетов по выполненным исследованиям

Аннотация программы дисциплины:

«Динамика машин»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по исследованию и расчету динамических процессов в узлах и агрегатах транспортно-технологических средств, находящихся в условиях динамического нагружения.

К основным задачам освоения дисциплины «Динамики машин» следует отнести:

- построение расчетных схем и математических моделей для исследования динамического состояния транспортно-технологических средств;
- исследование вибрационных, ударных и переходных процессов в транспортно-технологических средствах;
- решение проблем виброзащиты, виброизоляции и шумопоглощения.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Динамика машин» относится к вариативной части блока 1 (Б1) основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Динамика машин» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- высшая математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- прикладная теория колебаний;
- статистическая механика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Динамика машин» студенты должны **знать:**

- Основные источники научно-технической информации по динамическим процессам в транспортно-технологических средствах. Основные источники

динамических процессов в машинах

- Методы расчета собственных и вынужденных колебаний машин. Основные положения и методы теории виброзащиты

- Методы расчета динамики автомобилей и трактора, их узлов и деталей

уметь:

- Проводить расчетно-экспериментальные работы в области динамики механических систем с использованием математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности

- Проводить расчеты собственных и вынужденных колебаний машин. Использовать современные математические программные средства для решения задач динамики машин

- Проводить расчеты собственных и вынужденных колебаний автомобилей и тракторов;

владеть:

- Навыками применения методов математического и компьютерного моделирования динамических процессов в машинах

- Навыками расчета динамики машин. Навыками разработки прикладных программ для моделирования динамики машин

- Навыками расчета динамики автомобилей и тракторов, их узлов и деталей.

Аннотация программы дисциплины

«Прикладные методы расчетов на прочность»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Прикладные методы расчетов на прочность» следует отнести:

– изучение теоретических основ и способов применения на практике важнейших расчетных методов прикладного и численного математического анализа применительно к исследованию напряженно-деформированного состояния конструкций;

– подготовка специалистов в области проектирования и расчета механических конструкций и систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Прикладные методы расчетов на прочность» следует отнести:

– ознакомить студентов с основными прикладными методами расчета на прочность машиностроительных конструкций;

- привить навыки использования приближенных и численных методов математического анализа для решения задач прочности, устойчивости и колебаний конструкций;
- обучить рациональному выбору расчетных методов в зависимости от особенностей задачи, методам оценки точности и сходимости решений.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Прикладные методы расчетов на прочность» относится к числу учебных дисциплин вариативной части основной образовательной программы.

«Прикладные методы расчетов на прочность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- математика.
- прочность машин и аппаратов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладные методы расчетов на прочность» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- теоретические основы методов математического анализа применительно к расчету на прочность машиностроительных конструкций
- критерии достоверности результатов расчета
- теоретические основы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов.

УМЕТЬ:

- выбирать перспективные расчетные схемы конструктивных элементов в сочетании с надлежащим методом прикладного анализа их прочности
- проводить исследование конструкций с применением прикладных программ
- использовать теоретические основы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов при их проектировании с помощью прикладных программ.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками конструирования наземных транспортно-технологических средств
- навыками работы с прикладными программами расчета элементов конструкций на прочность

Аннотация программы дисциплины
«Программные комплексы инженерного анализа в механике»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Программные комплексы инженерного анализа в механике» является:

– формирование знаний о современном программном обеспечении инженерного исследования конструкций машин, численных алгоритмах, реализованных в программном обеспечении, методах моделирования сложных конструкций для анализа динамических свойств объекта (для определения частот и форм собственных колебаний, моделирования процессов при ударном нагружении, исследования установившихся вынужденных колебаний и др. задач динамики), освоение предназначенного для этого универсального программного обеспечения;

подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста.

– Задачами дисциплины «Программные комплексы инженерного анализа в механике» являются:

ознакомление студентов с широко применяемыми современными программными комплексами, позволяющими выполнять динамический анализ сложных конструкций;

– изучение эффективных и высокопроизводительных численных алгоритмов, используемых в современных вычислительных комплексах для анализа динамики машин (для определения частот и форм собственных колебаний, моделирования процессов в конструкции при ударном нагружении, исследования установившихся вынужденных колебаний и др. задач динамики).

знакомство с основами расчетного моделирования конструкций мобильных машин с использованием универсальных программ метода конечных элементов и универсальных программ трехмерного автоматизированного проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Программные комплексы инженерного анализа в механике» относится к вариативной части основной образовательной программы (ООП). Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Программные комплексы инженерного анализа в механике» являются:

- Математика;

- физика;
- сопротивление материалов;
- строительная механика машин;
- прикладная теория колебаний;
- теория упругости;
- детали машин и основы конструирования;
- вычислительная механика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Программные комплексы инженерного анализа в механике» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- возможности современного программного обеспечения и высокопроизводительных вычислительных систем для выполнения динамического анализа сложных конструкций машин
- теоретические основы высокопроизводительных численных алгоритмов динамического анализа конструкций машин
- возможности современного программного обеспечения решения задач прикладной механики по подготовке отчетов и презентаций, оформлению результатов расчетов конструкций машин
- теоретические основы высокопроизводительных численных алгоритмов динамического анализа конструкций машин
- теоретические вопросы, связанные с анализом результатов моделирования динамики конструкций.

УМЕТЬ:

- представлять отдельные конструктивные элементы машин (в частности - рам, кузовов, деталей двигателей) в виде расчетных динамических моделей;
- использовать современное программное обеспечение для определения частот и форм собственных колебаний сложных конструкций, моделирования ударных процессов, исследования установившихся вынужденных колебаний
- пользоваться возможностями, предоставляемыми современным программным обеспечением решения задач динамики для публичной демонстрации выполненных расчетов, для подготовки отчетов и презентаций, написания научных статей
- составлять динамические расчетные модели для динамического анализа конструкций машин;
- проводить динамические расчеты типовых конструктивных элементов машин на ЭВМ
- пользоваться возможностями программного обеспечения, осуществляющего взаимодействие между членами проектной группы по обмену данными (с описанием разработанных моделей) между программами проектирования и расчетными программами.

ВЛАДЕТЬ:

- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов для динамического анализа конструкций машин
- приемами постпроцессорной обработки данных и эффективными алгоритмами интерпретации результатов компьютерного динамического анализа конструкций машин
- навыками использования современного программного обеспечения динамического анализа конструкций машин
- навыками взаимодействия в коллективе проектной группы для эффективного обмена электронной конструкторской документацией, используемой для проектирования деталей и узлов машин и последующего моделирования динамики конструкций

Аннотация программы дисциплины

«Основы физики прочности и механика разрушения»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы физики прочности и механика разрушения» следует отнести: подготовку специалиста к деятельности, связанной с проектированием ответственных конструкций для различных отраслей машиностроения и транспорта с применением концепций механики разрушения и современных экспериментальных и расчетных средств; подготовку специалистов, способных самостоятельно решать возникающие в инженерной практике задачи анализа и обоснования прочности, долговечности и ресурса машин и конструкций при наличии в них концентраторов напряжений и повреждений в виде трещин, возникших как на стадии изготовления, так и на стадии эксплуатации.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы физики прочности и механика разрушения» следует отнести: изучение методов и средств определения трещиностойкости сплавов и новых композитных материалов; ознакомление студентов с современными методами физики и механики разрушения твердого тела; изучение и практическое освоение принципов и методов: 1. расчета прочности по критериям механики разрушения, 2. анализа долговечности и 3. продления ресурса; освоение методов проектирования ответственных конструкций по критерию исключения возможности катастрофического разрушения в результате роста магистральной трещины или накопления критического уровня рассеянных повреждений для заданного

вида нагружения; ознакомление с основными принципами обеспечения техногенной безопасности критически важных объектов с применением концепций линейной и нелинейной механики разрушения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Основы физики прочности и механика разрушения» относится к вариативной части Блока 1 основной образовательной программы специалитета. «Основы физики прочности и механика разрушения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Физика
- Математика
- Сопротивление материалов
- Материаловедение
- Механика композиционных материалов
- Надежность механических систем
- Теория упругости
- Теория пластичности
- Теория ползучести
- Прочность машин и аппаратов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы физики прочности и механика разрушения» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- экспериментальные методы определения трещиностойкости металлов и композитов
- методы проектирования ответственных элементов конструкций по условию предотвращения катастрофического хрупкого разрушения в результате роста магистральных трещин.

УМЕТЬ:

- определять критический коэффициент интенсивности напряжений и удельную работу разрушения по методу анализа податливости на образцах с надрезами
- рассчитывать критические напряжения в конструкции по условию начала катастрофического роста магистральной трещины, оценивать долговечность элемента конструкции по моделям накопления рассеянных разрушений

ВЛАДЕТЬ:

- методами оценки допустимых размеров дефектов и расчета циклической долговечности на основе линейной и нелинейной механики разрушения
- компьютерными программами расчета коэффициентов интенсивности в конструкциях, содержащих трещины.

Аннотация программы дисциплины
«Элективные курсы по физической культуре и спорту»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;
- создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к числу элективных дисциплин (модулей) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата/специалитета.

«Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Физическая культура;
- История;
- Философия;
- Безопасность жизнедеятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Элективные курсы по физической культуре и спорту" студенты должны:

знать:

- научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни.

уметь:

- использовать творчески средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.

владеть:

- средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Аннотация программы дисциплины:

«Технология конструкционных материалов»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» следует отнести: формирование общеинженерных знаний о современных методах и способах изготовления деталей машин; подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности, в том числе формирование умений по выявлению умений проектирования узлов, деталей машин с учетом технологических возможностей конкретного производства с точки зрения критерия "При заданной точности и производительности обеспечить минимальную себестоимость изготовления"

К основным задачам освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» следует отнести: изучение методов и способов изготовления

деталей машин на всех стадиях производственного цикла; освоение методологии проектирования заготовок деталей машин; освоение методологии анализа технологичности деталей машин;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина "Технология конструкционных материалов" относится к разделу Б.1.3 "Дисциплины по выбору" основной образовательной программы специалиста. «Технология конструкционных материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Конструирование и расчет автомобиля и трактора; Проектная деятельность; Детали машин и основы конструирования.

Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями в области механики, термодинамики, электромагнетизма; оптики; свойств материалов, неорганической химии; геометрии, стереометрии; чтения чертежей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» студенты должны:

знать:

- основные понятия о конструкционных материалах, их маркировке и свойствах; основные этапы производственно-технологической части жизненного цикла изделия;
- основные свойства и маркировку конструкционных материалов. Конкретные методы и способы обработки и контроля заготовок;
- технологические возможности методов обработки поверхностей деталей машин

уметь:

- выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины
- конструировать детали машин с учетом технологических возможностей методов обработки

владеть:

- знаниями о свойствах конструкционных материалов; знаниями об основных этапах производственно-технологической части жизненного цикла изделия;
- знаниями об основных свойствах конструкционных материалов. Конкретные методы и способы обработки и контроля заготовок;
- знаниями по конструированию деталей машин с учетом технологических возможностей методов обработки

Аннотация программы дисциплины:
«Технологические процессы и производства»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

3. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технологические процессы и производства» следует отнести: формирование общеинженерных знаний о современных методах и способах изготовления деталей машин; подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по специальности, в том числе формирование умений по выявлению умений проектирования узлов, деталей машин с учетом технологических возможностей конкретного производства с точки зрения критерия "При заданной точности и производительности обеспечить минимальную себестоимость изготовления"

К основным задачам освоения дисциплины «Технологические процессы и производства» следует отнести: изучение методов и способов изготовления деталей машин на всех стадиях производственного цикла; освоение методологии проектирования заготовок деталей машин; освоение методологии анализа технологичности деталей машин;

4. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологические процессы и производства» относится к разделу Б.1.3 "Дисциплины по выбору" основной образовательной программы специалиста. «Технологические процессы и производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Конструирование и расчет автомобиля и трактора; Проектная деятельность; Детали машин и основы конструирования. Для освоения дисциплины обучаемый должен обладать следующими знаниями в области механики, термодинамики, электромагнетизма; оптики; свойств материалов, неорганическая химии; геометрия, стереометрия; чтения чертежей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Технологические процессы и производства» студенты должны:

знать:

- основные понятия о конструкционных материалах, их маркировке и свойствах; основные этапы производственно-технологической части жизненного цикла изделия;
- основные свойства и маркировку конструкционных материалов. Конкретные методы и способы обработки и контроля заготовок;
- технологические возможности методов обработки поверхностей деталей

машин

уметь:

- выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины
- конструировать детали машин с учетом технологических возможностей методов обработки

владеть:

- знаниями о свойствах конструкционных материалов; знаниями об основных этапах производственно-технологической части жизненного цикла изделия;
- знаниями об основных свойствах конструкционных материалов. Конкретные методы и способы обработки и контроля заготовок
- знаниями по конструированию деталей машин с учетом технологических возможностей методов обработки

Аннотация программы дисциплины:

«Основы автоматизированного проектирования»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина “Основы автоматизированного проектирования” является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке специалистов в технических учебных заведениях.

К основным целям освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» следует отнести:

– формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалитета по специальности, в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» следует отнести:

– освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

2 Место дисциплины в структуре основных образовательных программ

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору цикла (Б1.3) основной образовательной программы специалитета.

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Информатика и основы программирования;
- Начертательная геометрия и инженерная графика.
- Экспериментальная механика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Основы автоматизированного проектирования" студенты должны:

знать:

- основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей
- методы разработки рабочей проектной и технологической документации

уметь:

- использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта
- применять методы твердотельного моделирования для генерации чертежей

владеть:

- методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования
- способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного

Аннотация программы дисциплины
«Основы автоматизированного проектирования Inventor»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Дисциплина “Основы автоматизированного проектирования Inventor” является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке специалистов в технических учебных заведениях.

К основным целям освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования Inventor» следует отнести:

- формирование знаний о основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалитета по специальности, в том числе способность использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования Inventor» следует отнести:

- освоение навыков по твердотельному моделированию, генерации чертежей, созданию фотореалистичных изображений, анимации в современных САПР.

2 Место дисциплины в структуре основных образовательных программ

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования Inventor» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б1.3) основной образовательной программы специалитета

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования Inventor» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В базовой части базового цикла (Б1):

- Информатика и основы программирования;
- Начертательная геометрия и инженерная графика.

- экспериментальная механика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины " Основы автоматизированного проектирования Inventor" студенты должны:

знать:

- основные требования ЕСКД, возможности современных САПР, правила создания ручных эскизов и компьютерных моделей
- методы разработки рабочей проектной и технологической документации

уметь:

- использовать современные САПР для решения задач конструирования и расчёта
- применять методы твердотельного моделирования для генерации чертежей

владеть:

- методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, фотореалистичного изображения и анимации, реверс инжиниринга и ручного эскизирования
- способами построения и умением чтения чертежей общего вида различного

**Аннотация программы дисциплины:
«Устойчивость механических систем»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Устойчивость механических систем» следует отнести:

- формирование знаний у студентов о современных принципах и методах исследования механических систем на устойчивость при действии внешних нагрузок;
- подготовка специалистов в области проектирования и расчета механических конструкций и систем с учетом их устойчивости под действием внешних нагрузок.

К основным задачам освоения дисциплины «Устойчивость механических систем» следует отнести:

- освоение принципов моделирования инженерных конструкций и методов расчета конструкций на устойчивость;

– выработка умения анализировать поведение и предотвращать возможную потерю устойчивости инженерными конструкциями.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Устойчивость механических систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б1) основной образовательной программы.

«Устойчивость механических систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Математика.
- Прикладные методы расчетов на прочность;
- Прочность машин и аппаратов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Устойчивость механических систем» студенты должны:

знать:

- основные методы оценки устойчивости конструкций и механических систем
- методы проектирования машин и конструкций с учетом их устойчивости
- методы расчета элементов машин и инженерных конструкций на устойчивость;

уметь:

- анализировать результаты расчетов
- проводить исследование конструкций на устойчивость
- выявлять наиболее приоритетные пути решения поставленной задачи;

владеть:

- навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций
- методами расчета машин и конструкций на устойчивость
- способностью анализировать полученные результаты расчета.

Аннотация программы дисциплины: «Устойчивость деформируемых систем»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

3. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Устойчивость деформируемых систем» следует отнести:

- формирование знаний у студентов о современных принципах и методах исследования механических систем на устойчивость при действии внешних нагрузок;
- подготовка специалистов в области проектирования и расчета механических конструкций и систем с учетом их устойчивости под действием внешних нагрузок.

К основным задачам освоения дисциплины «Устойчивость деформируемых систем» следует отнести:

- освоение принципов моделирования инженерных конструкций и методов расчета конструкций на устойчивость;
- выработка умения анализировать поведение и предотвращать возможную потерю устойчивости инженерными конструкциями.

4. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Устойчивость деформируемых систем» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору (Б1) основной образовательной программы.

«Устойчивость деформируемых систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Математика.
- Прикладные методы расчетов на прочность;
- Прочность машин и аппаратов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Устойчивость деформируемых систем» студенты должны:

знать:

- методы проектирования машин и конструкций с учетом их устойчивости;
- основные методы оценки устойчивости конструкций и механических систем;
- методы расчета элементов машин и инженерных конструкций на устойчивость;

уметь:

- проводить исследование конструкций на устойчивость;
- анализировать результаты расчетов;
- предлагать новые варианты решения технической задачи;

владеть:

- методами расчета машин и конструкций на устойчивость;
- навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций;
- способностью анализировать полученные результаты расчета.

Аннотация программы дисциплины
«Численные методы»
Специальность
23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Численные методы» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Численные методы» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его специальности и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Численные методы» относится к дисциплинам по выбору блока 1 «Дисциплины (модули)». «Численные методы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Информатика и основы программирования;
- Математика;
- Строительная механика машин;
- Метод конечных элементов
- Вычислительная механика;
- Программные комплексы инженерного анализа в механике;
- Практикум по вычислительной механике;

- Математическое моделирование транспортно-технологических средств.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Численные методы» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- актуальные проблемы современного научного и технического развития, философские проблемы саморазвития и самореализации человека в области математики и технических наук
- математические постановки инженерных задач, методы их решения
- основы численных методов решения математических задач, необходимых для совершенствования наземных транспортно-технологических средств.

УМЕТЬ:

- абстрактно мыслить, обобщать, систематизировать и анализировать полученную информацию
- решать математические задачи с применением численных методов
- применять математический аппарат с использованием информационно-коммуникационных технологий для решения на этой основе стандартных задач профессиональной деятельности

ВЛАДЕТЬ:

- навыками на основе освоения основных положений, законов численных методов анализировать результаты и делать выводы
- навыками решения инженерных задач с применением численных методов
- навыками решения задач совершенствования наземных транспортно-технологических средств с применением численных методов.

Аннотация программы дисциплины

«Элементы математического моделирования физических процессов»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Элементы математического моделирования физических процессов» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;

- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным задачам освоения дисциплины «Элементы математического моделирования физических процессов» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения важных для практических приложений задач оптимизации;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Элементы математического моделирования физических процессов» относится к дисциплинам по выбору Б1.3 блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- математика;
- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- прикладная теория колебаний;
- надежность механических систем;
- динамика машин;
- вычислительная механика;
- статистическая механика;
- прикладные методы расчетов на прочность;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- строительная механика машин;
- основы вариационного исчисления;
- теория упругости;
- теория пластичности;
- теория ползучести;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Элементы математического моделирования физических процессов» студенты должны:

ЗНАТЬ:

- актуальные проблемы современного научного и технического развития, философские проблемы саморазвития и самореализации человека в области математики и технических наук
- как рационально использовать накопленные знания для эффективной научной организации труда (самостоятельного или в составе группы)
- математические методы, математические и компьютерные модели, применяемые для адекватного описания реальных процессов, отражающих работу наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования.

УМЕТЬ:

- абстрактно мыслить, обобщать, систематизировать и анализировать полученную информацию
- самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, выбирая эффективные способы решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- применять классические физико – механические и математические методы и модели для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ВЛАДЕТЬ:

- на основе освоения основных положений, законов и методов математики владеть способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу информации
- способностью самостоятельно или в составе группы на научной основе организовать свой труд, используя знание методов и моделей математической физики
- способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования.

Аннотация программы дисциплины: «Практикум по вычислительной механике»

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Практикум по вычислительной механике» следует отнести:

– формирование знаний о современных принципах и методах проведения виртуальных испытаний технических систем с помощью программных комплексов, а также методах и средствах их проверки известными аналитическими решениями и сравнения с натурными испытаниями;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и разработке новых, более эффективных методов и средств моделирования полного жизненного цикла конструкций.

К основным задачам освоения дисциплины «Практикум по вычислительной механике» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и выбора методов анализа узлов и элементов конструкций, проведения виртуальных испытаний технических систем, освоение методов и условий проведения проверки и верификации расчётных моделей на типовых задачах.

2 Место дисциплины в структуре основных образовательных программ

Дисциплина «Практикум по вычислительной механике» относится к числу учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) основной образовательной программы (ООП).

«Практикум по вычислительной механике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Сопротивление материалов;
- Строительная механика машин;
- Надежность механических систем;
- Метод конечных элементов
- Вычислительная механика;
- Прочность машин и аппаратов;
- Динамика машин;
- Прикладные методы расчетов на прочность;
- Основы автоматизированного проектирования;
- Численные методы;
- Элементы математического моделирования физических процессов;
- Математика – специальные главы;
- Уравнения математической физики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Практикум по вычислительной механике" студенты должны:

знать:

- современные численные методы, применяемые при расчете узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
- основные понятия и методы вычислительной механики
- основные правила оформления конструкторско-технической документации.

уметь:

- использовать пакеты прикладных программ для ЭВМ при решении инженерных и исследовательских задач
- применять методы вычислительной механики для расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов
- применять методы информационные технологии для решения задач производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования.

владеть:

- навыками построения моделей и решения конкретных задач с помощью современных систем компьютерного проектирования и расчета
- навыками работы с прикладными программами расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов
- навыками работы с прикладными программами автоматизированного проектирования.

**Аннотация программы дисциплины:
«Математическое моделирование
транспортно-технологических средств»**

Специальность

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно – технологических систем»

1 Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математическое моделирование транспортно-технологических средств» является:

– формирование знаний о современных методах математического моделирования сложных конструкций транспортно-технологических комплексов для исследования их напряженно-деформированного состояния и прочностных характеристик, численных алгоритмах, применяемых в задачах математического моделирования, освоение предназначенного для этого универсального программного обеспечения метода конечных элементов;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалистов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства (Наземные транспортно-технологические средства)».

Задачами дисциплины «Математическое моделирование транспортно-технологических средств» являются:

- ознакомление студентов с широко применяемыми методами и подходами математического моделирования для исследования напряженно-деформированного состояния и обеспечения прочности конструкций транспортно-технологических комплексов, ознакомление с критериями для оценки прочности конструкций машин, ознакомление с возможностями современных программных систем математического моделирования.

- знакомство с методами получения нагрузок для моделирования напряженно-деформированного состояния и расчета на прочность несущих систем машин, изучение критериев оценки прочности, изучение специальных вопросов оптимального проектирования конструкций транспортно-технологических комплексов, освоение методик расчета и проектирования на основе современного программного обеспечения моделирования напряженно-деформированного состояния конструкций.

- знакомство с основами расчетного математического моделирования конструкций наземных транспортных машин с использованием одной из универсальных программ метода конечных элементов и одной из универсальных программ трехмерного автоматизированного проектирования

2 Место дисциплины в структуре основных образовательных программ

Дисциплина «Математическое моделирование транспортно-технологических средств» относится к дисциплинам по выбору цикла основной образовательной программы (ООП) по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства (Динамика и прочность транспортно-технологических систем)».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Математическое моделирование транспортно-технологических средств» являются:

- математика;
- сопротивление материалов;
- строительная механика машин;
- прикладная теория колебаний;
- теория упругости;
- вычислительная механика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Математическое моделирование транспортно-технологических средств" студенты должны:

знать:

- базовые теоретические основы математического моделирования напряженно-деформированного состояния и оценки прочности конструкций транспортно-технологических комплексов
- математические основы высокопроизводительных численных алгоритмов, применяемых в современном программном обеспечении математического моделирования напряженно-деформированного состояния и оценки прочности конструкций транспортно-технологических комплексов
- методы разработки конструкторско-технологической документации с использованием информационных технологий.

уметь:

- проявлять творческий подход при разработке расчетных моделей транспортно-технологических комплексов для выполнения математического моделирования их напряженно-деформированного состояния и оценки прочности;
- самостоятельно осваивать новые возможности развивающихся программных продуктов математического моделирования
- представлять отдельные конструктивные элементы транспортно-технологических комплексов в виде расчетных математических моделей;
- применять критерии статической и усталостной прочности при оценке результатов выполненного математического моделирования напряженно-деформированного состояния.
- разрабатывать с использованием информационных технологий, конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей

владеть:

- навыками использования программных средств математического моделирования конструкций транспортно-технологических комплексов для анализа напряженно-деформированного состояния и оценки прочности
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для математического моделирования напряженно-деформированного состояния конструкций транспортно-технологических комплексов
- навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий.

Аннотация программы дисциплины:
«Уравнения математической физики»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Уравнения математической физики» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным задачам освоения дисциплины «Уравнения математической физики» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения важных для практических приложений задач оптимизации;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Уравнения математической физики» относится к дисциплинам по выбору Б1.3 блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- математика;
- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- прикладная теория колебаний;
- надежность механических систем;
- динамика машин;
- вычислительная механика;
- статистическая механика;

- прикладные методы расчетов на прочность;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- строительная механика машин;
- основы вариационного исчисления;
- теория упругости;
- теория пластичности;
- теория ползучести;
- основы механики жидкости и газа;
- метод конечных элементов;
- информатика и основы программирования;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Уравнения математической физики» студенты должны:

знать:

- как использовать творческий потенциал для дальнейшего саморазвития и самореализации в области математики и прикладной механики;
- как рационально использовать накопленные знания для эффективной научной организации труда (самостоятельного или в составе группы);
- математические методы, математические и компьютерные модели, применяемые для адекватного описания реальных процессов, отражающих работу наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования;

уметь:

- использовать методы и модели математической физики для расширения своего творческого потенциала и успешной профессиональной деятельности;
- на научной основе организовать свой труд, уметь выбирать эффективные способы решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности, критически оценивая результаты своей деятельности;
- применять классические физико – механические и математические методы и модели для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

владеть:

- на основе освоения классических методов и моделей математической физики способностью к использованию и расширению своего творческого потенциала;
- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивая результаты своей работы;
- способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования.

Аннотация программы дисциплины:
«Математика – специальные главы»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Математика – специальные главы» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К основным задачам освоения дисциплины «Математика – специальные главы» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения важных для практических приложений задач оптимизации;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

В дисциплине «Математика – специальные главы» предусматривается изучение студентами важных для освоения других дисциплин механико–математического цикла и успешной профессиональной деятельности разделов математики, посвященных гармоническому анализу и дифференциальным уравнениям математической физики.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика – специальные главы» относится к дисциплинам по выбору Б1.3 блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Математика».

Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- математика;
- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;

- прикладная теория колебаний;
- надежность механических систем;
- статистическая механика;
- строительная механика машин;
- основы вариационного исчисления;
- теория упругости;
- теория пластичности;
- теория ползучести;
- прикладные методы расчетов на прочность;
- вычислительная механика;
- оптимальное проектирование;
- основы физики прочности и механика разрушения.
- уравнения математической физики;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Математика – специальные главы» студенты должны:

знать:

- как использовать творческий потенциал для дальнейшего саморазвития и самореализации в области математики и прикладной механики
- как рационально использовать накопленные знания для эффективной научной организации труда (самостоятельного или в составе группы)
- математические методы, математические и компьютерные модели, применяемые для адекватного описания реальных процессов, отражающих работу наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования;

уметь:

- использовать методы и модели математической физики для расширения своего творческого потенциала и успешной профессиональной деятельности
- самостоятельно или в составе группы осуществлять научную деятельность, выбирая эффективные способы решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
- применять классические физико – механические и математические методы и модели для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

владеть:

- на основе освоения классических методов и моделей математической физики способностью к использованию и расширению своего творческого потенциала
- способностью самостоятельно или в составе группы на научной основе организовать свой труд, используя знание методов и моделей математической физики

- способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования

**Аннотация программы дисциплины:
«Основы инжиниринга»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы инжиниринга» следует отнести:

- формирование знаний у студентов знаний, позволяющих соотнести технические возможности предприятия к удовлетворению потребительского спроса и организации выпуска продукции в условиях острой конкуренции;
- подготовить студентов к практической деятельности в быстро меняющихся экономических, социальных, правовых, политических и др. условиях жизни общества.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы инжиниринга» следует отнести:

- формирование у студентов системного и комплексного подхода к оценке реальной ситуации, складывающейся на рынке машиностроительной продукции;
- формирования навыков ускоренного внедрения полезных технологических и конструктивных достижений в серийное производство.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы инжиниринга» относится к числу факультативных дисциплин (Б.3) основной образовательной программы (ООП) специалитета. Дисциплина «Основы инжиниринга» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- экономика;
- физика;
- математика;
- сопротивление материалов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы инжиниринга» студенты должны:

знать:

- основы комплексного исследования сложных технических систем
- методологию прогнозирования развития транспортного машиностроения и

основные тенденции развития технологического оборудования;

уметь:

- правильно ориентироваться в способах достижения целей проекта;
- принимать адекватные технико-экономические решения в вопросах производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств;

владеть:

- методами прогнозирования жизненных циклов наземных транспортно-технологических средств
- навыками прогнозирования работы наземных транспортно-технологических средств

Аннотация программы практики:

«Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи практики

Целью практики является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе научно-исследовательской деятельности; систематизация, расширение и закрепление знаний, полученных в ходе изучения теоретического курса.

К основным задачам практики следует отнести получение студентами следующих умений и навыков:

- получение и закрепление знаний об устройстве и конструкции автомобилей;
- формирование навыков определения отказов транспортных средств и путей решения;
- приобретении первичных практических навыков самостоятельной работы и умений применять их при решении конкретных производственных задач;
- приобретении умений в составлении и оформлении отчета о проделанной работе

2. Место дисциплины в структуре ОП

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности относится к Блоку 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы специалитета.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Основы познавательной деятельности; Безопасность жизнедеятельности; Проектная деятельность; Введение в инженерную специальность; Устройство автомобиля и трактора; Конструкция автомобиля и трактора.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков студенты должны:

уметь:

- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
- использовать в практической деятельности новые знания и умения;
- осуществлять поиск необходимых источников информации с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- проводить анализ существующих и перспективных транспортно-технологических средств, и комплексов на их базе;
- анализировать существующие конструкции автомобилей и тракторов и перспективы их развития;

владеть:

- методикой освоения интеллектуальных и общекультурных ценностей;
- навыками поиска необходимых источников информации с применением информационно-коммуникационных технологий
- навыками самостоятельного обобщения и анализа информации
- навыками проведения анализа существующих и перспективных транспортно-технологических средств, и комплексов на их базе
- навыками анализа существующих конструкций автомобилей и тракторов и перспективы их развития;

Аннотация программы практики:
«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи практики

Целью практики является: формирование профессионально-практических навыков, в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста; закрепление и совершенствование теоретических и прикладных знаний, развитие навыков самостоятельной работы на рабочем месте.

Задачи практики:

- освоение современных методов и приемов конструирования, расчета наземных транспортно-технологических средств и применение их на практике;
- формирование умений и навыков диагностики автомобилей и тракторов на наличие повреждений и дефектов
- формирование умений и навыков проведения прочностных расчетов;
- формирование умений и навыков компьютерного моделирования, динамического и прочностного анализа.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к Блоку 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы специалитета. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Сопротивление материалов; Гидравлика и гидропневмопривод; Электротехника, электроника и электропривод; Прикладные методы расчетов на прочность; Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики студенты должны:

уметь:

- самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей;
- проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности
- решать задачи модернизации и ремонта транспортно-технологических средств на основе компьютерного моделирования и расчетов
- решать задачи модернизации и ремонта автомобилей и тракторов на основе компьютерного моделирования и расчетов;

владеть:

- навыками планирования профессиональной деятельности
- навыками проведения расчетов транспортных средств для обеспечения безопасности
- навыками проведения компьютерного моделирования и расчета транспортно-технологических средств для проведения модернизации
- навыками проведения компьютерного моделирования и расчета автомобилей и тракторов для проведения модернизации.

Аннотация программы практики:**«Конструкторская практика»**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»**1. Цели и задачи практики**

Целью практики является: формирование профессионально-практических навыков, в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста; закрепление и совершенствование теоретических и прикладных знаний, развитие навыков самостоятельной работы на рабочем месте;

Задачи практики:

- освоение современных методов и приемов конструирования наземных транспортно-технологических средств и применение их на практике;
- формирование умений и навыков модернизации конструкций транспортно-технологических средств с соблюдением условий прочности, надежности, безопасности
- формирование умений и навыков компьютерного моделирования, динамического и прочностного анализа;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Конструкторская практика относится к Блоку 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы специалитета. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Соппротивление материалов; Устройство автомобиля и трактора; Конструкция автомобиля и трактора; Прикладные методы расчетов на прочность; Конструирование и расчет автомобиля и трактора; Строительная механика машин; Механика композиционных материалов

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики студенты должны:

уметь:

- самостоятельно планировать свою деятельность для достижения поставленных целей;
- проводить расчеты транспортно-технологических средств для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов
- разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию
- проводить расчеты автомобилей и тракторов для обеспечения безопасности, осуществлять оптимальный выбор вариантов
- разрабатывать с применением информационных технологий конструкторско-технологическую документацию.

владеть:

- навыками планирования профессиональной деятельности
- навыками проведения расчетов транспортных средств с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального
- навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий
- навыками проведения расчетов автомобилей и тракторов с целью модернизации, проведения анализа вариантов решения и выбор оптимального
- навыками разработки конструкторско-технологической документации с применением информационных технологий

Аннотация программы практики: «Научно-исследовательская работа»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи практики

Целью научно-исследовательской работы является: расширение профессионального кругозора; систематизация, углубление и закрепление профессиональных знаний, полученных в ходе теоретической и методологической подготовки обучающегося; формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы;

Задачи практики:

- приобретение опыта в исследовательской работы;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- формирование навыков реферирования, обзора и анализа научных источников, обобщения и критической оценки результатов;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Научно-исследовательская работа относится к Блоку 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы специалитета.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Правовое регулирование в сфере науки и технологии; Надежность механических систем; строительная механика машин; прикладная теория колебаний; конструирование и расчет автомобиля и трактора; Экспериментальная механика машин; Программные комплексы инженерного анализа в механике; Вычислительная механика.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения научно-исследовательской работы студенты должны:

уметь:

- применять современные методы исследования;
- проводить теоретические и экспериментальные исследования наземных транспортно-технологических средств;
- обрабатывать и анализировать результаты исследований;
- осуществлять поиск идей по совершенствованию автомобилей и тракторов.

владеть:

- навыками проведения научных исследований
- навыками теоретических и экспериментальных исследований наземных транспортно-технологических средств;
- навыками сбора, анализа и обработки результатов исследований
- навыками поиска идей по совершенствованию автомобилей и тракторов

Аннотация программы практики:

«Преддипломная практика»

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

«Автомобили и тракторы»

Профиль

«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи практики

Целью преддипломной практики является: закрепление профессионально-практических навыков, в соответствии с квалификационной характеристикой специалистов; закрепление навыков самостоятельной работы на рабочем месте получение теоретических и практических результатов достаточных для успешного выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- поиск и подбор литературы (учебники, монографии, статьи в периодических изданиях) по теме ВКР;

- всесторонний анализ собранной информации с целью обоснования актуальности темы ВКР, детализации задания, определения целей ВКР, задач и способов их достижения, а также ожидаемого результата ВКР;
- сбор фактических материалов для подготовки ВКР;
- проведение аналитических или компьютерных расчетов
- проведение экспериментальных исследований и (или) численных расчетов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы специалитета.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Строительная механика машин; Надежность механических систем; Вычислительная механика; Механика композиционных материалов; Конструкция автомобиля и трактора; Основы физики прочности и механика разрушения; Конструирование и расчет автомобиля и трактора; Динамика машин; Испытания автомобиля и трактора; Прикладные методы расчетов на прочность.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики студенты должны:

уметь:

- проводить самостоятельный поиск информации, повышать свой интеллектуальный уровень
- применять современные программные средства моделирования и расчета
- составлять технические условия и описания наземных транспортно-технологических средств
- проводить сравнение проектируемые узлы и детали по различным условиям
- применять современные программные средства моделирования и расчета автомобилей и тракторов
- составлять технические условия и описания наземных транспортно-технологических средств;

владеть:

- навыками самостоятельного поиска информации по теме ВКР
- навыками проведения моделирования и расчета с применением программных систем компьютерного проектирования
- навыками составления технических условий и описаний наземных транспортно-технологических средств
- навыками проведения сравнения проектируемых узлов и деталей с учетом различных требований
- навыками проведения моделирования и расчета с применением программных систем компьютерного проектирования автомобилей и тракторов
- навыками составления технических условий и описаний наземных транспортно-технологических средств

Аннотация программы:
«Государственная итоговая аттестация»
Специальность
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация
«Автомобили и тракторы»
Профиль
«Динамика и прочность транспортно-технологических систем»

1. Цели и задачи

Государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 1022 от 11 августа 2016 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 25 августа 2016 г. регистрационный № 43413). К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Государственная итоговая аттестация является завершающим этапом освоения образовательной программы. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со всеми дисциплинами и практиками ООП.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения образовательной программы выпускник должен освоить все общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции на которые ориентирована образовательная программа.

Должен:

Знать:

- основные методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
- теоретические и экспериментальные методы исследований;
- способы составления описаний выполненных научно-исследовательских работ;
- основные проблемы в области наземных транспортно-технологических средств;
- современные конструкции и методы испытаний наземных транспортно-технологических средств;
- методы модернизации транспортно-технологических средств
- методы проектирования деталей и узлов наземных транспортно-

технологических средств с применением современных программных средств;

Уметь:

- проводить расчеты деталей и узлов, как аналитическими, так и экспериментальными методами, в том числе численными;
- составлять описания выполненных научно-исследовательских работ с применением информационных технологий;
- решать проблемы в области наземных транспортно-технологических средств с применением соответствующего физико-математического аппарата, экспериментального оборудования и компьютерных систем;
- проектировать детали и узлы наземных транспортно-технологических средств;
- проводить конструирование и испытания наземных транспортно-технологических средств

Владеть:

- методами и опытом аналитического, экспериментального и компьютерного исследования, анализа и расчета деталей и узлов машин, и конструкций
- навыками конструирования, расчета и испытания наземных транспортно-технологических средств