

Аннотация программы дисциплины
«Иностранный язык»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль подготовки
«Прикладная механика»

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;
- 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 бакалавриата.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины "Иностранный язык" студенты должны: **знать:**

- значения общеупотребительных и профессиональных лексических единиц;

- грамматический минимум, необходимый для использования навыков иностранного языка как в устной, так и в письменной речи;
- способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации на иностранном языке;

уметь:

- успешно и уверенно использовать навыки иностранного языка в межличностном и профессиональном общении;
- отбирать и анализировать научно-техническую информацию на иностранном языке, эффективно использовать достижения зарубежной науки, техники и технологии;

владеть:

- представлением о значимости английского языка на международной арене;
- навыками коммуникации на иностранном языке, способствующими решению задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способностью эффективно работать с научно-технической документацией на иностранном языке.

**Аннотация рабочей программы
«История»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

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. Блока Б1 Она преподается на 2-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.

Изучение дисциплины «История» необходимо для полноценного усвоения всего цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать:

- 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 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:

- 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»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

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 ООП

Дисциплина «Философия» относится к базовой части Блока 1 Она связана с дисциплинами - «История», «Русский язык и культура речи». 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 бакалавр должен:

знать:

- основы философских знаний, закономерности развития, методы познания окружающего мира;
- основы теории знаний (познания);
- методы научного обоснования решений в области естественных и технических наук
- основные положения, законы и методы естественных наук и математики.

уметь:

- 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 положения, законы и методы естественных наук и математики для оценки и понимания окружающего мира;
- использовать полученные знания для саморазвития и самообразования в рамках современной научной парадигмы;

владеть:

- 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 положениями, законами и методами естественных наук и математики, соответствующими современному уровню знаний.

Аннотация программы дисциплины
«Безопасность жизнедеятельности»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль подготовки
«Прикладная механика»

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 ООП

Дисциплина относится к базовой части цикла дисциплин Б1 ОПП бакалавра. Для освоения указанной дисциплины студент должен обладать знаниями, полученными в средней школе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

знать:

- средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства;
- нормативные документы в области охраны труда и безопасности производства.

уметь:

- идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности;

владеть:

- основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в чрезвычайных ситуациях.

Аннотация программы дисциплины:
«Основы управления качеством»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Основными целями освоения дисциплины являются: формирование научной базы знаний, умений, представлений об управлении качеством продукции, услуг, работ; освоение практических навыков проведения анализа бизнес-процессов, построения контрольных карт и других методов анализа и контроля качества; овладение методами управления качеством продукции.

Основными задачами дисциплины являются:

- формирование способности у студентов использовать основы правовых знаний в области качества;
- формирование умения использовать нормативные документы в области управления качеством;
- формирование способностей к изучению принципов и организационно-методических подходов в управлении качеством;
- формирование способности создания на предприятии систем качества и подготовки их к сертификации;
- формирование способности к мониторингу качества;
- формирование способности эффективного выбора и применения статистических методов управления качеством.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Основы управления качеством» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» и профилю «Прикладная механика» очной формы обучения.

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

- философия;
- высшая математика;
- информационные технологии;
- практикум делового взаимодействия
- метрология и стандартизация;
- проектная деятельность;
- структура организации предприятия;
- производственный менеджмент.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы управления качеством» студенты должны:

знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам обеспечения качества продукции;
- модель СМК по стандартам ИСО серии 9000;
- структуру и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»;
- критерии эффективности и результативности процессов СМК;
- принципы научного управления качеством и положения TQM (всеобщее управление качеством)
- модель СМК по стандартам ИСО серии 9000;
- структуру и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»;
- критерии эффективности и результативности процессов СМК;
- документированную информацию СМК

уметь:

- работать с законодательной, нормативной и технической документацией;
- идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей в СМК, осуществлять работы по документированию СМК, подготовке и проведению аудита, подготовке и проведению сертификации, инспекционного контроля, проводить мероприятия по непрерывному улучшению качества;
- оценивать и управлять параметрами, определяющими качество продукции;
- идентифицировать основные процессы в организации и участвовать в разработке их моделей в СМК, осуществлять работы по документированию СМК, подготовке и проведению аудита, подготовке и проведению сертификации, инспекционного контроля, проводить мероприятия по непрерывному улучшению качества;
- документировать процессы СМК и осуществлять их декомпозицию; составлять причинно-следственные диаграммы, проводить анализ документации на соответствие требованиям стандартов, строить контуры регулирования в управлении качеством процессов и использовать цикл PDCA (планируй, действуй, контролируй, корректируй);

владеть:

- навыками построения процессных моделей СМК на основе требований ИСО 9001;
- навыками проведения анализа законодательной и нормативной документации в области управления качеством
- основными принципами и методами управления качеством, способами и средствами получения, хранения и переработки информации о процессах, этапах жизненного цикла продукции (услуги);

- навыками построения процессных моделей СМК на основе требований ИСО 9001;
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

Аннотация программы дисциплины:
«Экономика предприятия»
 Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
 Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Экономика предприятия» 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 предприятия» 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 предприятия» относится к дисциплинам по выбору. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами «Производственный менеджмент»; «Структура организации предприятия»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Экономика предприятия» 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

уметь:

- обосновывать управленческие решения в предметной области ценностно-смысловой ориентации;
- оценивать эффективность коммерческой работы предприятия (организации)

в различных сферах деятельности;

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;

Аннотация программы дисциплины

«Теоретическая механика»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

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 бакалавр, 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 (Блока 1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Высшая математика;
- Информационные технологии;
- Физика;
- Сопротивление материалов;

- Строительная механика машин;
- Теория упругости;
- Аналитическая динамика и теория колебаний;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Начертательная геометрия;
- Основы механики жидкости и газа;
- Термодинамика
- Анализ и синтез механизмов;
- Детали машин и основы конструирования.

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:
«Материаловедение»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

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 ОП

Дисциплина «Материаловедение» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части (Блок 1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Физика;
- Сопротивление материалов;
- Механика композиционных материалов;
- Метрология и стандартизация;
- Основы механики жидкости и газа;
- Основы физики прочности и механика разрушения

- Технология конструкционных материалов;
- Химия конструкционных материалов;
- Технологические процессы и производства.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Материаловедение» студенты должны:

знать:

- методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования
- методы обработки экспериментальных исследований и грамотное представление результатов эксперимента;

уметь:

- применять методы и способы организации самостоятельной работы и самообразования
- применять методы обработки экспериментальных исследований и грамотное представление результатов эксперимента;

владеть:

- методами и способами организации самостоятельной работы и самообразования;
- методами обработки экспериментальных исследований и грамотным представлением результатов эксперимента.

Аннотация программы дисциплины

«Физика»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

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 бакалавра.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части (Б11) базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата (ООП). «Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Электрические измерения физических величин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физика» студенты должны:

знать:

- основные положения, законы и методы физики
- соответствующий квалификации физико-математический аппарат;

уметь:

- выстраивать адекватное научное мировоззрение на основе основных положений, законов и методов физики
- привлекать соответствующий физико-математический аппарат для выявления сущности научно-технических проблем и их решения;

владеть:

- навыками применения основных положений, законов и методов физики при решении научных и технических задач
- навыками применения соответствующего физико-математического аппарата для выявления сущности научно-технических проблем и их решения.

Аннотация программы дисциплины

«Высшая математика»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Высшая 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 «Высшая 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 бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- физика;
- информационные технологии;
- сопротивление материалов;
- теория упругости;
- теоретическая механика;
- термодинамика;
- строительная механика машин;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- основы вариационного исчисления;
- прикладные задачи теории упругости;
- основы физики прочности и механики разрушения;
- метрология и стандартизация;
- методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики;
- уравнения математической физики;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- физически нелинейная механика деформируемого твердого тела;
- методы теории вероятностей в механике машин и конструкций;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов;
- динамика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» студенты должны:

знать:

- основополагающие теоретические положения, методы, предусмотренные программой дисциплины, позволяющие в совокупности адекватно представлять современную научную картину мира
- линейную и векторную алгебру, дифференциальное и интегральное исчисления, теорию дифференциальных уравнений, теорию функций комплексного переменного и операционного исчисления, теорию

вероятностей и математической статистики, в объеме, достаточном для моделирования результатов экспериментальных исследований;

- основы линейной алгебры, математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного и операционного исчисления, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения прикладных задач;

уметь:

- использовать основные положения, законы и методы математики для теоретического моделирования процессов и обработки результатов экспериментальных исследований

- строить физико-математические модели, адекватные отражающие сущность задач, возникающих в сфере профессиональных интересов

- применять математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

владеть:

- на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики методикой построения и применения математических методов и моделей для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности;

- физико-математическим аппаратом, позволяющим выявлять естественнонаучную сущность проблем, характерных для прикладной механики, и решать эти проблемы;

- теоретическими, расчетными и экспериментальными методами исследований, методами математического и компьютерного моделирования для эффективного решения проблем, возникающих в области прикладной механики.

Аннотация программы дисциплины:

«Информационные технологии»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии» 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.

- овладение 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 относится к базовой части блока (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплине предшествует изучение предмета "Информатика и ИКТ" в общеобразовательной школе. Используются знания, сформированные в процессе изучения в школе предметов «Математика», «Физика», «Иностранный язык». На основании концепции непрерывной подготовки студентов к применению ЭВМ, полученные при изучении предмета, знания, умения и навыки необходимо использовать в других учебных курсах и проектно обучении.

Дисциплина «Информационные технологии» взаимосвязана логически и содержательно со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- высшая математика;
- физика;
- сопротивление материалов,
- иностранный язык;
- численные методы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Информационные технологии» 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, проектно-технологической деятельности.

Аннотация программы дисциплины:

«Русский язык и культура речи»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

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 со следующими дисциплинами: история, иностранный язык, философия, практикум делового взаимодействия, 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:

- основы теории речевой коммуникации, правил организации речевой деятельности в соответствии с конкретными ситуациями общения;
- систему функциональных стилей в современном русском языке;
- особенности научного и официально-делового стиля;

уметь:

- 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;
- строить письменные высказывания в соответствии с требованиями научного стиля;
- оформлять деловую и техническую документацию в соответствии с требованиями официально-делового стиля и ГОСТов;

владеть:

- нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);
- навыками построения речи в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;
- искусством диалога и полилога в разных сферах речевого общения, публичного выступления;
- навыками построения устных и письменных высказываний в соответствии с требованиями научного и официально-делового стилей.

Аннотация программы дисциплины
«Практикум делового взаимодействия»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль подготовки
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Практикум делового взаимодействия» является формирование способности и готовности к эффективной межличностной коммуникации, к применению профессиональных приемов и навыков эффективного делового общения для достижения поставленных целей в деловой сфере, к выработке оптимального решения возникающих проблем. В процессе преподавания дисциплины «Практикум делового взаимодействия» ставятся следующие задачи:

- формирование психологических и нравственных качеств, необходимых для успешной реализации задач в области делового общения;
- изучение природы, этических категорий и механизмов делового общения, освоение его приемов и методов;
- изучение закономерностей межличностных отношений и приоритетных проблем в этой области;
- рассмотрение методов управления этическими нормами межличностных отношений в коллективе.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Практикум делового взаимодействия» относится к дисциплинам базовой части блока (Б1). Знания и навыки, которыми должен обладать студент после изучения данной дисциплины, способствуют развитию личностных и межличностных компетенций, используются в практической деятельности при осуществлении профессиональной деятельности.

Успешному усвоению курса «Практикум делового взаимодействия» способствуют дисциплины социально-гуманитарного цикла. Данный курс органически связан с дисциплиной «Русский язык и культура речи».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Практикум делового взаимодействия» студенты должны:

знать:

- теоретические основы делового общения;
- психические закономерности протекания процесса делового общения
- межкультурные различия в практике делового общения;
- национальные особенности коммуникативного поведения;

- коммуникативные типы деловых партнеров;

уметь:

- вести деловые беседы, переговоры, совещания;
- успешно выступать перед аудиторией;
- устранять потенциальные и реальные барьеры делового общения
- строить взаимоотношения с людьми;
- создавать обстановку делового сотрудничества, доверия и уважения;

владеть:

- техникой публичных выступлений и презентаций;
- навыками организации делового общения, успешного ведения переговоров, совещаний;
- способами применения оптимальных средств и форм общения;
- навыками индивидуального подхода к коллегам и подчиненным;
- способами применения оптимальных средств и форм общения;
- навыками эффективного взаимодействия в профессиональной деятельности.

Аннотация программы дисциплины:

«Сопротивление материалов»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Сопротивление 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 «Сопротивление 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 бакалавриата. «Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Теоретическая механика; Аналитическая динамика и теория колебаний; Теория упругости; Строительная механика машин; Детали машин и основы конструирования; Прикладные задачи теории упругости; Динамика машин Динамика технологических систем; 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
- Теоретические и экспериментальные методы исследования напряженно-деформированного состояния элементов машин конструкций при простых и сложных видах нагружения
- Основные механические характеристики материалов и методы их определения
- Методы расчета на прочность, жесткость, устойчивость и усталость

уметь:

- Составлять расчетные схемы на основе простейших элементов
- Определять положение центра тяжести и геометрические характеристики плоских сечений
- Определять внутренние силовые факторы, напряжения и деформации
- Определять механические характеристики материалов и применять их при расчетах элементов конструкций
- Проводить экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и подтверждать их теоретическими расчетами
- Проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость при различных нагружениях

владеть:

- Навыками создания расчетных схем элементов конструкций на основе простейших геометрических тел
- Навыками построения эпюр внутренних силовых факторов,

напряжений и перемещений

- Методами определения механических характеристик материалов путем проведения испытаний на растяжение/сжатие, кручение и усталость.
- Методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость при различных нагружениях.
- Экспериментальными и теоретическими методами определения напряжений и перемещений в конструкциях при простых и сложных видах нагружения

Аннотация программы дисциплины:

«Метрология и стандартизация»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

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

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

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению 15.03.03 «Прикладная механика».

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

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

- овладение способностью и умением использовать основы правовых знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации в различных сферах деятельности;

- 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 и стандартизация» относится к числу учебных дисциплин базовой части Блока 1 и входит в образовательную программу подготовки бакалавра по направлению 15.03.03 «Прикладная механика» по профилю «Прикладная механика» для очной формы обучения.

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

- высшая математика;
- физика;
- информационные технологии;
- инженерная и компьютерная графика;
- детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и качеству продукции;
- основные закономерности в области метрологии, терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации
- 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 и сертификации;
- основные понятия и определения, терминологию, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;

уметь:

- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать основы правовых знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации
- использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать нормативные документы по метрологии, техническим измерениям, стандартизации и сертификации в своей деятельности;

владеть:

- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- способностью использовать основы приобретенных правовых знаний в различных сферах деятельности;
- навыками проведения проверки соответствия разрабатываемых проектов и

технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- навыками использовать нормативные документы в своей деятельности.

Аннотация программы дисциплины

«Проектная деятельность»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Образовательная программа

«Прикладная механика»

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 бакалавриата.

Дисциплина «Проектная деятельность» изучается на первом, втором, третьем и четвертом 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»
 Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
 Профиль
«Прикладная механика»

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 бакалавриата.

«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: «Основы познавательной деятельности»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

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 базовой части образовательной программы.

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

- высшая 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;

уметь:

- Самостоятельно и творчески решать возникающие проблемы, используя для этого специальную литературу;
- Выявлять естественнонаучную сущность проблем, поставленных в ходе профессиональной деятельности;

владеть:

- Приемами постановки актуальных задач и путями их решения;
- Навыками использования современного компьютерного обеспечения для получения необходимой информации для решения практических задач.

Аннотация программы дисциплины:
«Термодинамика»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины "Термодинамика" следует отнести:

- формирование знаний о законах термодинамики, протекании термодинамических процессов и термодинамических циклов.
- подготовка, согласно квалификационной характеристике, бакалавра к профессиональной деятельности по направлению с учетом специфики работы тепловых двигателей, в том числе формирование умений по выявлению необходимых усовершенствований и актуального комплекса разработок (мероприятий) для надежной эксплуатации энергоустановок.

К основным задачам освоения дисциплины "Термодинамика" следует отнести: освоение аналитического подхода к изучению законов термодинамики и протекания процессов передачи тепла, знание физических основ процессов, определяющих термодинамическую основу работы паровых машин и тепловых двигателей.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Термодинамика» относится к базовой части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Физика
- Основы механики жидкости и газа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Термодинамика» студенты должны:

знать:

- физические основы проходящих тепловых процессов
- основные законы и фундаментальные принципы термодинамики;

уметь:

- проводить расчет тепловых процессов с применением соответствующих аналитических выражений;
- вычислять изменение параметров в различных термодинамических процессах с идеальными и реальными газами;

владеть:

- методами решения уравнений тепловых процессов;
- навыками проведения тепловых расчетов теплотехнологического оборудования.

Аннотация программы дисциплины:
«Механика композиционных материалов»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Механика композиционных материалов» следует отнести: подготовку бакалавра 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 Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Механика композиционных материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Сопротивление материалов; Материаловедение; Основы физики прочности и механика разрушения; Теория упругости.

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:
«Аналитическая динамика и теория колебаний»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины «Аналитическая динамика и теория колебаний»:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков владения и анализа динамический процессов, протекающих в деталях машин и элементах конструкции при их динамическом нагружении;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Задачи освоения дисциплины

- овладение студентами принципами аналитической механики и методами расчета и анализа колебаний механических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Аналитическая динамика и теория колебаний» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1 (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

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

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин вариативной части Блока 1:

- динамика машин;
- динамика технологических систем;

- вероятностные методы в механике машин и конструкций.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Аналитическая динамика и теория колебаний» студенты должны:

знать:

- основные источники динамических явлений в механических системах;
- физико-математический аппарат, который может быть привлечен для решения динамических явлений
- основные положения и принципы аналитической динамики;
- методы исследования колебательных процессов в механических системах;
- современные тенденции развития теорий и методов математического и компьютерного моделирования динамических процессов

уметь:

- выявлять сущность динамических явлений в механических системах
- проводить расчетные работы в области динамики механических систем с использованием математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности

владеть:

- навыками выявления динамических процессов в динамических системах
- навыками применения методов аналитической динамики и теории колебаний для исследования динамики механических систем;
- навыками применения существующих программных средств (Mathcad и др.) для проведения динамических расчетов механических систем.

Аннотация программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

1. Цели освоения дисциплины

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

– 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 бакалавра по направлению, 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 ООП бакалавриата

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к числу дисциплин вариативной части блока Б.1 основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов.
- Материаловедение.
- Начертательная геометрия;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Технология конструкционных материалов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

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

знать:

- методы расчета и конструирования деталей и узлов машин с учетом условия их работы и критериев работоспособности;
- пути улучшения типовых элементов различных конструкций узлов и машин, условий их работы, критериев работоспособности;

уметь:

- решать различные инженерные задачи с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;
- анализировать, диагностировать причины появления отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления;

владеть:

- практическими навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин, оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов и пакетов расчетных программ;
- практическими навыками анализа и диагностики причин отказов деталей и узлов машин общемашиностроительного применения с учетом реальных работы и методов изготовления.

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

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

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 бакалавра 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 вариативной части Б1.2 блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- физика;

- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- термодинамика;
- теория упругости;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- вычислительная механика;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- оптимальное проектирование;
- история механики;
- уравнения математической физики;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов;
- динамика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основополагающие теоретические положения, методы, предусмотренные программой дисциплины, позволяющие в совокупности адекватно представлять современную научную картину мира
- математический аппарат вариационного исчисления в объеме, достаточном для выявления сущности научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

уметь:

- использовать постановки задач и методы вариационного исчисления для решения задач оптимизации
- применять математический аппарат вариационного исчисления для решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

владеть:

- на основе знания основных положений, методов и принципов вариационного исчисления методикой их применения для решения оптимизационных задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
- методами и принципами вариационного исчисления, позволяющими выявлять естественнонаучную сущность проблем, характерных для прикладной механики, и находить эффективные способы их решения.

Аннотация программы дисциплины:
«Начертательная геометрия»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Начертательная геометрия» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке специалистов в технических учебных заведениях.

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

- изложение и обоснование способов построения изображений пространственных предметов на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в разделе «Начертательная геометрия», позволяют представить мысленно формы предметов и их элементов, их взаимное положение в пространстве, определить размеры и исследовать геометрические свойства, присущие изображенному предмету. Последнее вызывает усиленную работу пространственного воображения, развивая его.

При изучении раздела «Начертательная геометрия» студент должен овладеть знаниями основных положений, признаков и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов школьной математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости.

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению, 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 «Начертательная геометрия» 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» необходимы как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в последующей инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Начертательная геометрия» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Начертательная геометрия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Детали машин и основы конструирования;
- Основы автоматизированного проектирования;
- Инженерная и компьютерная графика

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Начертательная геометрия» 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;

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;

владеть:

- имеющимися средствами и способами выполнения рабочей проектной и технологической документации

- методами твердотельного моделирования и генерации чертежей, реверс инжиниринга и ручного эскизирования.

**Аннотация программы дисциплины:
«Инженерная и компьютерная графика»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке специалистов в технических учебных заведениях.

К основным целям освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:

- изложение и обоснование способов построения изображений пространственных предметов на плоскости и способов решения задач геометрического характера по заданным изображениям.

Изображения, построенные по правилам, изучаемым в разделе «Инженерная и компьютерная графика», позволяют представить мысленно формы предметов и их элементов, их взаимное положение в пространстве, определить размеры и исследовать геометрические свойства, присущие изображенному предмету. Последнее вызывает усиленную работу пространственного воображения, развивая его.

При изучении раздела «Инженерная и компьютерная графика» студент должен овладеть знаниями основных положений, признаков и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов школьной математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости.

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению, 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 «Инженерная и компьютерная 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 «Инженерная и компьютерная графика» необходимы как при изучении общеинженерных и специальных дисциплин, так и в последующей инженерной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

«Инженерная и компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Высшая математика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов
- Детали машин и основы проектирования;
- Основы автоматизированного проектирования;
- Начертательная геометрия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная 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:
«Основы автоматизированного проектирования»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина “Основы автоматизированного проектирования” является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке бакалавров 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 бакалавра по направлению, 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 ОП

Дисциплина «Основы автоматизированного проектирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- Информационные технологии;
- Теоретическая механика;
- Начертательная геометрия;
- Инженерная и компьютерная графика.

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 уровня сложности и назначения.

Аннотация программы дисциплины:

«Электрические измерения физических величин»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Электрические измерения физических величин» является фундаментальная подготовка студентов в области электрических измерений, для создания теоретической базы для последующего изучения ряда технических дисциплин. Освоение дисциплины позволяет сформировать целостную систему научных и инженерных знаний у студентов, подготавливает выпускника для последующей производственной деятельности в прикладной механике.

Основные задачи дисциплины:

- приобретение студентами базовых знаний в вопросах организации и проведения электротехнических измерений;
- формирование теоретических и практических навыков у студентов в решении практических задач, связанных с измерением физических величин;
- формирование навыков самостоятельно приобретать и применять полученные знания;
- формирование навыков проведения измерительного эксперимента и обработки результатов измерений;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Электрические измерения физических величин» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Электрические измерения физических величин» взаимосвязана логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Сопротивление материалов;
- Физика;
- Информационные технологии;
- Метрология и стандартизация;
- Методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Электрические измерения физических величин» студенты должны:

знать:

- основные понятия об измерениях и единицах физических величин;
- основные виды средств измерений и их классификацию;
- основы построения и эксплуатации средств электрических измерений;

уметь:

- применять основные методы и принципы измерений;
- выбирать средства электроизмерений;
- измерять с заданной точностью физические величины;
- определять значение измеряемой величины и показатели точности измерений;
- использовать средства вычислительной техники для обработки и анализа результатов измерений;

владеть:

- навыками использования основных физических и математических законов и принципов в области электрических измерений;
- приемами правильной эксплуатации основных приборов и оборудования

современной технической лаборатории;

- методами обработки и интерпретирования результатов эксперимента.

**Аннотация программы дисциплины:
«Основы механики жидкости и газа»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы механики жидкости и газа» 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 «Основы механики жидкости и газа» 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 «Основы механики жидкости и газа» является одной из общетехнических дисциплин и относится к вариативной части образовательной программы Блока 1 (Б1).

Дисциплина «Основы механики жидкости и газа» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП.

- Теоретическая механика;
- Физика;
- Высшая математика;
- Информационные технологии.
- Термодинамика.
- Основы автоматизированного проектирования;
- Математика (специальные главы);
- Уравнения математической физики;

- Численные методы;
- Элементы математического моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Основы механики жидкости и газа» студенты должны:

знать:

- основные законы равновесия и движения жидкостей и газов, используемые при исследовании современных и перспективных гидравлических и пневматических систем;
- основные параметры и критерии, характеризующие качественные и количественные показатели функционирования гидравлических и пневматических устройств;
- методы расчета и эмпирические зависимости механики жидкости и газа;

уметь:

- проводить расчеты элементов гидравлических и пневматических систем, аппаратов и других устройств;
- определять параметры, критерии и характеристики элементов гидравлических и пневматических устройств, отражающие их технический уровень;
- решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные методы гидромеханики;

владеть:

- методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в механике жидкости и газа для оценки эффективности функционирования технических систем;
- методами анализа, применяемыми в механике жидкости и газа, а также при исследованиях гидравлических и пневматических устройств;
- методами математического моделирования процессов, происходящих в потоках жидкостей и газов.

Аннотация программы дисциплины:
«Теория упругости»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Теория упругости» следует отнести:

- изучение основных понятий, моделей и методов решения задач теории упругости;
- развитие умений и навыков выбора расчетной схемы объекта исследования и определения вида напряженно-деформированного состояния отдельных элементов континуальных систем.

К основным задачам освоения дисциплины «Теория упругости» следует отнести:

- ознакомление слушателей с фундаментальными теоремами теории упругости и присущими только этой теории особенностями расчета упругих объектов при различных видах нагружения;
- овладение учащимися алгоритмами решения практических задач теории упругости.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория упругости» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- высшая математика;
- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- прикладные задачи теории упругости

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория упругости» студенты должны:

знать:

- Основы теории упругости;
- Теоретические и практические подходы к определению параметров напряженно-деформированного состояния в объекте исследования;

уметь:

- Использовать методы теории упругости в решении практических задач;
- Создавать адекватные физико-механические и математические модели изучаемых тел;

владеть:

- Профессиональной терминологией;
- Навыками использования в своей профессиональной деятельности современных программных средств компьютерного обеспечения.

Аннотация программы дисциплины:

«Вычислительная механика»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Вычислительная механика» является:

– формирование знаний о современных численных алгоритмах, методах моделирования и инженерного исследования конструкций машин 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 бакалавра по направлению 15.03.03 «Прикладная механика».

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 ОП

Дисциплина «Вычислительная механика» относится к вариативной части профессионального цикла основных образовательных программ (ООП) по направлению подготовки 15.03.03 «Прикладная механика».

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

- Высшая математика (линейная алгебра, математический анализ);
- физика;

- сопротивление материалов;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- основы расчета на устойчивость;
- 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 прикладной механики, связанные с постановкой задач расчетного анализа конструкций машин
- вычислительные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач механики
- возможности современного программного обеспечения решения задач прикладной механики по подготовке отчетов и презентаций, оформлению результатов расчетов конструкций машин;

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 частности - рамах кузовах, деталях двигателей) при типовых видах нагружения.
- представлять отдельные конструктивные элементы машин (в частности - рам, кузовов, деталей двигателей) в виде расчетных моделей;
- использовать современное программное обеспечение для расчетного анализа напряженно деформированного и теплового состояния деталей и узлов машин
- пользоваться возможностями, предоставляемыми современным программным обеспечением решения задач прикладной механики для публичной демонстрации выполненных расчетов, для подготовки отчетов и презентаций, написания научных статей;

владеть:

- методами вычислительной механики применительно к элементам машиностроительных конструкции
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов для расчета, напряженно деформированного и теплового состояний деталей и узлов мобильных машин
- приемами постпроцессорной обработки данных и эффективными алгоритмами интерпретации результатов компьютерного анализа напряженно-деформированного и теплового состояний деталей и узлов

машин.

Аннотация программы дисциплины:
«Практикум по аналитической динамике»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по исследованию и расчету колебательных процессов механических систем и конструкций.

К основным задачам освоения дисциплины «Практикум по аналитической динамике» следует отнести:

- составление уравнений движения механических систем и конструкций;
- исследование свободных и вынужденных колебаний механических систем и конструкций;
- определение собственных частот и собственных форм колебаний механических систем и конструкций;
- решение проблем оптимального проектирования механических систем и конструкций с заданными динамическими свойствами.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Практикум по аналитической динамике» относится к вариативной части блока 1 (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Практикум по аналитической динамике» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: высшая математика; физика; теоретическая механика; сопротивление материалов; аналитическая динамика и теория колебаний.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Практикум по аналитической динамике» студенты должны:

знать:

- Основные методы составления уравнений движения механических систем. Современные методы математического и компьютерного моделирования динамических процессов в механических системах
- Аналитические и численные методы определения реакции механических систем на различные динамические воздействия;
- Методы расчета колебаний механических систем для проектирования машин и конструкций

уметь:

- Выявлять сущность задач динамики механических систем

- Выполнять работы в области динамических расчетов механических систем с использованием современных вычислительных методов
 - Применять уравнения и методы аналитической динамики при проектировании
- владеть:**
- Современными методами исследования динамических процессов механических систем
 - Современными методами исследования динамики механических систем;
 - Навыками проектирования машин и конструкций на основе расчета колебательных процессов.

**Аннотация программы дисциплины:
«Строительная механика машин»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»**

1. Цели и задачи 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 бакалавра по направлению 15.03.03 «Прикладная механика».

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 ОП

Дисциплина «Строительная механика машин» относится к базовой части профессионального цикла основных образовательных программ (ООП) бакалавриата по направлению подготовки 15.03.03 «Прикладная механика».

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

- Высшая математика (линейная алгебра, математический анализ);
- физика;
- сопротивление материалов;
- Аналитическая динамика и теория колебаний;
- 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
- численные алгоритмы, применяемые в современном программном обеспечении для решения прикладных задач строительной механики
- возможности современного программного обеспечения решения задач строительной механики по подготовке отчетов и презентаций, оформлению результатов расчетов конструкций машин
- теоретические вопросы, связанные с анализом результатов расчета напряжений в конструкции машины и оценки напряжений по критериям прочности;

уметь:

- составлять расчетные схемы конструктивных элементов машин с использованием моделей стержней, пластин, оболочек;
- проводить расчеты конструктивных элементов машин с использованием моделей стержней, пластин, оболочек
- представлять отдельные конструктивные элементы машин в виде расчетных моделей;
- использовать современное программное обеспечение для расчета конструкций машин с использованием моделей стержней, пластин, оболочек
- пользоваться возможностями, предоставляемыми современным программным обеспечением решения задач строительной механики для публичной демонстрации выполненных расчетов, для подготовки отчетов и презентаций, написания научных статей
- применять критерии прочности для анализа расчетных напряжений на предмет определения предельного состояния;
- пользоваться возможностями программного обеспечения, осуществляющего взаимодействие между членами проектной группы по обмену данными (с описанием разработанных моделей) между программами проектирования и расчетными программами;

владеть:

- методами строительной механики применительно к элементам машиностроительных конструкции
- навыками использования одной из современных вычислительных программ, реализующей метод конечных элементов, для расчета конструкций машин с использованием моделей стержней, пластин, оболочек
- приемами постпроцессорной обработки данных и эффективными алгоритмами интерпретации результатов компьютерного анализа напряженно-деформированного и теплового состояний деталей и узлов машин;
- навыками взаимодействия в коллективе проектной группы для эффективного обмена электронной конструкторской документацией используемой для проектирования деталей и узлов машин и последующего расчета напряженно-деформированного состояния.

Аннотация программы дисциплины:**«Анализ и синтез механизмов»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Анализ и синтез механизмов» 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.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Анализ и синтез механизмов» относится вариативной части ООП. 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 «Анализ и синтез механизмов» является логическим продолжением использования положений дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов» 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 «Анализ и синтез механизмов» студенты должны:

знать:

- программные системы компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;
- работы по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

уметь:

- проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;
- участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

владеть:

- методами проектирования деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов
- методами работы по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы.

Аннотация программы дисциплины:
«Оптимальное проектирование»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Оптимальное проектирование» следует отнести:

- 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.

К основным задачам освоения дисциплины «Оптимальное проектирование» следует отнести:

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

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Оптимальное проектирование» относится к числу учебных дисциплин вариативной части (Б1.2) основной образовательной программы бакалавриата.

«Оптимальное проектирование» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- высшая математика;
- детали машин и основы конструирования;
- вычислительная механика.
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Оптимальное проектирование» студенты должны:

знать:

- современные вычислительные методы оптимизации, программные комплексы для решения сложных прикладных задач оптимального проектирования конструкций и деталей машин
- критерии оптимальности конструкции узлов и деталей машин с точки зрения их прочности, устойчивости, долговечности, надежности, безопасности и

износостойкости.

уметь:

- применять полученные знания в области оптимального проектирования к решению прикладных проектно-конструкторских задач на базе современных компьютерных технологий;
- находить рациональные конструкторско-технологические решения при проектировании машин и конструкций с учетом необходимых требований по надежности и безопасности.

владеть:

- современными конечно-элементными и оптимизационными комплексами для решения задач оптимального проектирования конструкций;
- современными программными средствами решения задач оптимального проектирования и численными методами оптимизации.

**Аннотация программы дисциплины:
«Методы и математическое обеспечение
задач экспериментальной механики»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель освоения курса «Методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики» состоит в подготовке студентов к научно-технической, организационно-методической и практической деятельности, связанной с проведением экспериментальных работ в области исследования реальных механических характеристик объектов машиностроения, а также свойств конструкционных материалов.

Основные задачи изучения дисциплины:

- получение общих представлений о методологии экспериментальных исследований применительно к проблемам механики деформируемого твердого тела;
- получение знаний по физическим основам и конкретному техническому воплощению современных средств и методов исследования параметров напряженно-деформированного состояния объектов машиностроения;
- ознакомление с целями, способами и методами математической обработки исходных данных эксперимента и приобретение устойчивых навыков их практического использования для получения результатов, выраженных в терминах изучаемых величин;
- получение навыков поэтапного выполнения экспериментальных исследований (на конкретных примерах) и информативному представлению их результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики» относится к числу дисциплин вариативной части блока (Б1) основной образовательной программы бакалавриата. Данная дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими учебными курсами и практиками ООП:

- физика;
- высшая математика;
- сопротивление материалов;
- электрические измерения физических величин;
- теория упругости;
- основы физики прочности и механики разрушения;
- программные комплексы инженерного анализа в механике;
- прикладные задачи теории упругости;
- учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе, первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- научно-исследовательская работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики» студенты должны:

знать:

- основные принципы и подходы к индивидуальной организации работ в соответствии с общими поставленными задачами и установленными планами их производства (то есть, знать принципы организационно-научной дисциплины)
 - возможности, области наиболее эффективного применения и выходные параметры современных средств экспериментальных исследований по проблемам механики деформируемого твердого тела;
 - основные подходы и математические методы начального и расширенного анализа экспериментальных данных;
 - методический базис, обеспечивающий эффективное применение ЭВМ в анализе получаемой информации
- цели, задачи и принципы реализации работ в машиностроительной отрасли в аспекте проблем экспериментального изучения механических свойств применяемых материалов и обеспечения прочностных характеристик типичных элементов конструкций;
- возможности и метрологические характеристики экспериментального инструментария (применяемого и перспективного), а именно: конкретных инструментальных и математических средств, используемых для достижения положительных эффектов при производстве научно-инженерных работ, направленных на опытное определение и контроль прочностных характеристик машин – заданных при проектировании или реализуемых

фактически в ходе эксплуатации;

- подходы к обработке экспериментальных данных для характерных в машиностроении типов задач, основанные на алгоритмах компьютерного моделирования механического поведения объектов с варьируемыми входными параметрами;

уметь:

- эффективно приобретать недостающие исходные знания по предмету изучения и способам достижения целей исследований в доступных источниках, в том числе, в интернет-ресурсах;
- самостоятельно намечать возможные конкретные частные приемы решения поставленной задачи, исходя из собственных полученных конкретных знаний и общих усвоенных представлений;
- обоснованно отстаивать самостоятельно предлагаемые пути осуществления исследований в ходе рабочих дискуссионных обсуждений;
- осуществлять обоснованный выбор методов экспериментального исследования механического поведения объектов с учетом требуемого уровня достоверности и точности получаемых результатов;
- практически выполнять качественный и количественный – априорный и апостериорный – анализ экспериментальной информации;
- практически применять методы решения научно-технических проблем, связанных с экспериментальными исследованиями в плане обеспечения прочности машиностроительных конструкций и эксплуатационного мониторинга;
- реализовывать основные методы начального (статистического) и расширенного (в терминах конечных величин) анализа данных экспериментальных исследований прочности, функциональной работоспособности и надежности изделий машиностроения;
- использовать на практике пакеты стандартных прикладных программ для ЭВМ при решении конкретных инженерных и исследовательских задач исследования деформируемости (обобщенной жесткости) и прочности элементов конструкций;

владеть:

- методико-организационным инструментарием в плане обеспечения достижения общей цели исследования
- устойчивыми представлениями относительно целей и выбора средств экспериментального анализа прочности машиностроительных конструкций;
- общими навыками использования направленной механо-математической обработки результатов, получаемых с помощью стандартных средств измерений, допущенных в экспериментальной механике
- навыками использования различных экспериментальных методов и средств для решения прочностных задач машиностроения (на конкретных типичных примерах)
- общими навыками выполнения математической первичной и расширенной

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

- начальными навыками в решении задач планирования инженерного эксперимента;
- навыками использования пакетов, специализированных прикладных компьютерных программ;
- навыками по информативному и грамотному представлению отчетов о выполненных исследованиях.

**Аннотация программы дисциплины:
«Основы физики прочности и механика разрушения»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы физики прочности и механика разрушения» следует отнести: подготовку бакалавра 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 ОП

Дисциплина «Основы физики прочности и механика разрушения» относится к вариативной части Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата.

«Основы физики прочности и механика разрушения» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Сопротивление материалов; Материаловедение; Механика композиционных материалов.

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:

«Программные комплексы инженерного анализа в механике»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

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 бакалавра по направлению 15.03.03 «Прикладная механика». 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 ОП

Дисциплина «Программные комплексы инженерного анализа в механике» относится к базовой части профессионального цикла основных образовательных программ (ООП) по направлению подготовки 15.03.03 «Прикладная механика».

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Программные комплексы инженерного анализа в механике» являются:

- Высшая математика;
- физика;
- сопротивление материалов;
- строительная механика машин;
- аналитическая динамика и 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:
«Прикладные задачи теории упругости»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины «Прикладные задачи теории упругости»:

- закрепление в сознании студентов систематических знаний в области теоретических основ механики деформируемого твердого тела;
- получение учащимися необходимых представлений о существующих методах и алгоритмах приближенного решения практических задач повышенной сложности.

Задачи освоения дисциплины «Прикладные задачи теории упругости»:

- ознакомление обучающихся с основными приближенными теориями деформаций, составляющими современную прикладную теорию упругости;
- развитие у студентов способности самостоятельного решения частных задач теории упругости, выдвигаемых инженерной практикой.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладные задачи теории упругости» относится к профессиональным учебным дисциплинам вариативной части базового цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

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

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладные задачи теории упругости» студенты должны:

знать:

- основные законы и методы естественных наук и математики
- возможности, современное состояние, тенденции развития и ограничения прикладной теории упругости.

уметь:

- разрабатывать физико-механические, математические и компьютерные модели изучаемых объектов
- грамотно составлять расчетные схемы, определять граничные условия в плоских и объемных задачах, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в изучаемых

элементах инженерных конструкций.

владеть:

- Профессиональной терминологией
- Аналитическими методами и методами решения практических задач в рамках прикладной теории упругости с использованием современной вычислительной техники.

Аннотация программы дисциплины
«Элективные курсы по физической культуре и спорту»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

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.

«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: «Химия конструкционных материалов»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Химия конструкционных материалов» являются: подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению «Прикладная механика»; формирование общетехнических знаний и умений по данному направлению; целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности; изучение вопросов, связанных с

применением основных химических законов, закономерностей протекания химических процессов для решения технических задач прикладной механики. Задачи дисциплины: развитие практических навыков по вопросам, связанным с применением основных химических законов, закономерностей протекания химических процессов для решения технических задач прикладной механики

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Химия конструкционных материалов» относится к дисциплинам по выбору. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами «Физика»; «Материаловедение»; «Безопасность жизнедеятельности»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- строение веществ на основе периодического закона и природы химической связи
- влияние строения вещества на физические, химические, механические, технологические и др. свойства материалов
- взаимодействия веществ, математическое описание кинетики и термодинамики химических, электрохимических процессов, фазовых равновесий;
- механизмы процессов коррозии и методы защиты металлов от коррозии,
- свойства важнейших классов органических соединений,
- особенности строения и свойства высокомолекулярных соединений,
- правила безопасной работы в химических лабораториях

уметь:

- выполнять расчеты по термодинамике и кинетике химических и электрохимических процессов
- проводить химический анализ состава веществ;
- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений;
- определять направленность химических процессов;
- проводить очистку веществ в лабораторных условиях и определять основные физические характеристики органических веществ

владеть:

- навыками работы с лабораторными измерительными приборами, выполнения основных химических и физико-химических операций;
- методами определения рН растворов и их концентрации;
- методами синтеза неорганических и органических веществ, полимеров

Аннотация программы дисциплины:
«Методы защиты от коррозии»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Методы защиты от коррозии»: научить обоснованному выбору методов и средств защиты от коррозии металлопродукции, конструкций и сооружений на стадии проектирования, производства, хранения, транспортировки и в реальных условиях эксплуатации. Задачи изучения дисциплины: ознакомить студентов с теоретическими основами коррозии металлов и сплавов; научить методам изучения коррозии и расчета показателей скорости коррозии; сознательному выбору методов защиты от коррозии аппаратуры, работающей в сильноагрессивных средах.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы защиты от коррозии» относится к дисциплинам по выбору. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами «Физика»; «Материаловедение»; «Безопасность жизнедеятельности»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы защиты от коррозии» студенты должны:

знать:

- методики исследований и испытаний коррозионной стойкости сплавов по Российским и международным стандартам;
- теории химической и электрохимической коррозии металлов, методы коррозионных испытаний, методы защиты от коррозии;
- перечень контролируемых и измеряемых технологических параметров, периодичность измерений;

уметь:

- применять методики исследования и испытаний коррозионной стойкости металлов и сплавов;
- выбрать оптимальный метод защиты от коррозии конкретной металлической аппаратуры, работающей в агрессивной среде;

владеть:

- навыками самостоятельной работы с литературой для поиска информации об отдельных определениях, механизмах протекания коррозии, роли коррозии в будущей практической деятельности, примеров применения конкретных методов защиты в промышленности;
- методиками изучения коррозии и расчета показателей скорости коррозии; сознательным выбором метода защиты от коррозии аппаратуры, работающей

в сильноагрессивных средах.

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

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

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.

В результате освоения данной дисциплины специалист приобретает знания, обеспечивающие достижение целей и компетенций основной образовательной программы 15.03.03 «Прикладная механика».

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

2. Место дисциплины в структуре ОП

Курс включает сведения по особенностям инженерной деятельности и роли инженера в современном мире, основам образовательной программы 15.03.03 «Прикладная механика».

Дисциплина «Введение в специальность» относится к числу учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) основной образовательной программы.

Дисциплина «Введение в инженерную специальность» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- теоретическая механика;

- сопротивление материалов;

- теория упругости;

- основы механики жидкости и газа;
- 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 прикладной механики в части динамики прочности машин и механизмов
- Принципы и этапы планирования научно-исследовательской работы;

уметь:

- Ставить цели и выбирать пути их достижения
- Самостоятельно учиться, повышать квалификацию и решать технические задачи с учетом современного уровня развития техники и технологии;

владеть:

- Методом обобщения, анализа и восприятия информации
- Навыками совместной работы над проектом с использованием современных технологий.

Аннотация программы дисциплины:

«История механики»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «История механики» следует отнести:

- развитие у студентов интереса к избранной специальности и подготовки к их освоению последующих специальных дисциплин;
- понимание студентами логики развития механики и роли ее достижений в развитии цивилизации;
- приобретение студентами способности практического переосмысления опыта, накопленного в области естественных наук.

К основным задачам освоения дисциплины «История механики» следует отнести:

- формирование у студентов комплексного видения основных этапов становления и трансформации технической научной мысли;
- овладение студентами навыками сравнительного анализа форм и методов инженерного поиска на соответствующих исторических этапах;
- формирование у студентов представления о месте механики в современном научном и производственном процессе.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «История механики» относится к числу учебных дисциплин по выбору (Б.1.3) основной образовательной программы. Дисциплина «История механики» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- теоретическая механика;
- сопротивление материалов;
- теория упругости;
- основы механики жидкости и газа;
- строительная механика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «История механики» студенты должны **знать:**

- Основные этапы исторического развития общества и эволюцию естественно-научной мысли;
- Содержание оригинальных трудов механиков прошлых лет и настоящего времени;

уметь:

- Использовать современные методы механики и математики в практической деятельности
- Ломать старые взгляды, высказывать и защищать новые идеи, бороться с догматизмом;

владеть:

- Навыками использования знаний по истории механики для выполнения научно-исследовательских работ и решения научно-технических задачи в области прикладной механики
- Способностью выдвигать новые научные предположения.

Аннотация программы дисциплины: «Элементы дискретной математики»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Элементы дискретной математики» 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 дискретной математики»

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 ОП

Дисциплина «Элементы дискретной математики» относится к дисциплинам по выбору Б1.3 блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- высшая математика;
- физика;
- теоретическая механика;
- прикладные задачи теории упругости;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- теория упругости;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- вычислительная механика;
- история механики;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов;
- динамика машин

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Элементы дискретной математики» студенты должны:

знать:

- основополагающие теоретические положения, методы, предусмотренные программой дисциплины, позволяющие в совокупности адекватно представлять современную научную картину мира;
- постановки и методы решения задач дискретной математики;

уметь:

- использовать понятия, модели и алгоритмы дискретной математики для

решения прикладных задач

- применять математический аппарат теории множеств, математической логики, теории графов, методы математического и компьютерного моделирования для решения проблем, возникающих в области прикладной механики;

владеть:

- на основе знания основных методов теории множеств, математической логики методикой их применения для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
- методами дискретной математики для эффективного решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Аннотация программы дисциплины:
«Уравнения математической физики»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

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 бакалавра 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 «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- термодинамика;
- теория упругости;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- вычислительная механика;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- оптимальное проектирование;
- история механики;
- уравнения математической физики;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов;
- динамика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основополагающие теоретические положения, методы, предусмотренные программой дисциплины, позволяющие в совокупности адекватно представлять современную научную картину мира
- теорию гармонического анализа, постановки и методы решения задач математической физики;

уметь:

- использовать постановки задач и методы математической физики исчисления для решения прикладных задач
- применять математический аппарат математической физики, методы математического и компьютерного моделирования для решения проблем, возникающих в области прикладной механики;

владеть:

- на основе знания основных методов гармонического анализа и математической физики методикой их применения для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
- методами математической физики для эффективного решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

**Аннотация программы дисциплины:
«Математика (специальные главы)»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль подготовки
«Прикладная механика»**

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 бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Математика (специальные главы)» относится к дисциплинам по выбору Б1.3 блока Б1. Ее изучение базируется на дисциплине «Высшая математика». Дисциплина обеспечивает изучение дисциплин:

- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- термодинамика;
- теория упругости;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- вычислительная механика;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- оптимальное проектирование;

- история механики;
- уравнения математической физики;
- устойчивость механических систем;
- устойчивость деформируемых систем;
- численные методы;
- элементы математического моделирования физических процессов;
- динамика машин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основополагающие теоретические положения, методы, предусмотренные программой дисциплины, позволяющие в совокупности адекватно представлять современную научную картину мира
- теорию гармонического анализа, постановки и методы решения задач математической физики;

уметь:

- использовать постановки задач и методы математической физики исчисления для решения прикладных задач;
- применять математический аппарат математической физики, методы математического и компьютерного моделирования для решения проблем, возникающих в области прикладной механики;

владеть:

- на основе знания основных методов гармонического анализа и математической физики методикой их применения для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности; методами математической физики для эффективного решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Аннотация программы дисциплины: «Современные языки программирования»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль подготовки

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Современные языки программирования» следует отнести освоение студентами теоретических и практических основ программирования на алгоритмических языках высокого уровня.

В процессе изучения дисциплины «Современные языки программирования» решаются следующие задачи:

- обучение студентов основным структурам и инструментариям, которые применяются в языках программирования, основным структурам и типам данных, основным методам реализации алгоритмов на языках программирования;
- получение студентами навыков применения методов программирования при разработке информационных систем, использования расширений современных языков программирования, инструментальных программных средств и технологий, предназначенными для разработки приложений на языках программирования высокого уровня;
- умение студентами использовать в своих разработках современные тенденции развития и новые области применения языков программирования.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные языки программирования» относится к вариативной части блока Б1. Ее изучение обеспечивает изучение дисциплин:

- вычислительная механика;
- методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики;
- численные методы;
- элементы мат. моделирования физических процессов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Современные языки программирования» студенты должны:

знать:

- основополагающие теоретические положения, методы, предусмотренные программой дисциплины, позволяющие в совокупности адекватно представлять современную научную картину мира
- постановки и методы решения задач дискретной математики;

уметь:

- использовать понятия, модели и алгоритмы дискретной математики для решения прикладных задач
- применять математический аппарат теории множеств, математической логики, теории графов, методы математического и компьютерного моделирования для решения проблем, возникающих в области прикладной механики;

владеть:

- на основе знания основных методов теории множеств, математической логики методикой их применения для решения задач, возникающих в процессе профессиональной деятельности
- методами дискретной математики для эффективного решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Аннотация программы дисциплины:
«Технология конструкционных материалов»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

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 направлению, 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; изучение влияния методов изготовления деталей машин и их заготовок на физико-механические свойства изделий; 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 «Дисциплины по выбору» основной образовательной программы бакалавриата.

«Технология конструкционных материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Соппротивление материалов; Материаловедение; Детали машин и основы конструирования; Проектная деятельность

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основные способы обработки поверхностей деталей машин, их технологические возможности и их требования к конструкции детали и заготовки
- основные свойства и маркировку конструкционных материалов. Влияние методов обработки поверхностей на физико-механические свойства изделий;

уметь:

- выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной

детали машины;

владеть:

- знаниями о свойствах конструкционных материалов; знаниями об основных этапах производственно-технологической части жизненного цикла изделия
- знаниями об основных свойствах конструкционных материалов; о влиянии методов обработки поверхностей на физико-механические свойства изделий.

**Аннотация программы дисциплины:
«Технологические процессы и производства»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Технологические процессы и производства» следует отнести: формирование общеинженерных знаний о структуре современного машиностроительного производства; формирование общеинженерных знаний о современных методах и способах изготовления деталей машин; подготовка студента к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению, 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; изучение влияния методов изготовления деталей машин и их заготовок на физико-механические свойства изделий; освоение методологии проектирования заготовок деталей машин; освоение методологии анализа технологичности деталей машин;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технологические процессы и производства» относится к разделу "Дисциплины по выбору" основной образовательной программы бакалавриата.

«Технологические процессы и производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Сопротивление материалов; Материаловедение; Детали машин и основы конструирования; Проектная деятельность

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основные способы обработки поверхностей деталей машин, их технологические возможности и их требования к конструкции детали и заготовки
- основные свойства и маркировку конструкционных материалов. Влияние методов обработки поверхностей на физико-механические свойства изделий;

уметь:

- выбрать рациональные методы получения заготовки и обработки конкретной детали машины;

владеть:

- знаниями о свойствах конструкционных материалов; знаниями об основных этапах производственно-технологической части жизненного цикла изделия
- знаниями об основных свойствах конструкционных материалов; о влиянии методов обработки поверхностей на физико-механические свойства изделий.

Аннотация программы дисциплины:**«Динамика машин»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»**1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по исследованию и расчету динамических процессов в деталях машин и конструкциях, находящихся в условиях динамического нагружения.

К основным задачам дисциплины следует отнести получение студентами следующих навыков:

- построение расчетных схем и математических моделей для исследования динамического состояния машин и конструкций;
- исследования вибрационных, ударных и переходных процессов в машинах и конструкциях;
- решение проблем виброзащиты, виброизоляции и шумоглушения;
- экспериментального и расчетного анализа вибраций различных конструктивных элементов машин.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Аналитическая динамика и теория колебаний; Практикум по аналитической динамике; Уравнения математической физики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

- Основные источники динамических процессов в машинах;
- Современные методы математического и компьютерного моделирования динамических процессов в машинах;
- Методы расчета собственных и вынужденных колебаний машин;
- Основные положения и методы теории виброзащиты

уметь:

- Выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи 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

владеть:

- Навыками применения методов математического и компьютерного моделирования динамических процессов в машинах
- Навыками расчета динамики машин;
- Навыками разработки прикладных программ для моделирования динамики машин.

Аннотация программы дисциплины: «Динамика технологических систем»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков по исследованию, расчету и анализу динамических процессов технологических систем.

К основным задачам дисциплины следует отнести получение студентами следующих навыков:

- построение расчетных схем и математических моделей для исследования динамического состояния технологических систем;
- исследования вибрационных, ударных и переходных процессов в узлах технологических систем;
- решение проблем виброзащиты, виброизоляции и шумоглушения;
- экспериментального и расчетного анализа вибраций различных конструктивных элементов технологических систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла (Б1) основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Теоретическая механика; Сопротивление материалов; Аналитическая динамика и теория колебаний; Практикум по аналитической динамике и теории колебаний; Уравнения математической физики.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Динамика технологических систем» студенты должны:

знать:

- Основные источники динамических процессов в технологических системах;
- Современные методы математического и компьютерного моделирования динамических процессов в технологических системах;
- Методы расчета собственных и вынужденных колебаний технологических систем;
- Основные положения и методы теории виброзащиты

уметь:

- Выполнять научно-исследовательские работы и решать научно-технические задачи в области динамики технологических систем с использованием математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности
- Проводить расчеты собственных и вынужденных колебаний технологических систем;
- Использовать современные математические программные средства для решения задач динамики технологических систем

владеть:

- Навыками применения методов математического и компьютерного моделирования динамических процессов в технологических системах
- Навыками расчета динамики технологических систем;
- Навыками разработки прикладных программ для моделирования динамики технологических систем.

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

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Образовательная программа

«Прикладная механика»

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 студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- 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 бакалавриата.

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

- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Высшая математика.
- Анализ и синтез механизмов;
- Детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основные методы расчетов на устойчивость конструкций и механических систем;
- основные этапы проектирования машин и конструкций.

уметь:

- проводить расчеты элементов конструкций аналитическим и вычислительными методами
- конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения устойчивости.

владеть:

- навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций
- методами расчета машин и конструкций на устойчивость.

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

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Образовательная программа

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

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

- формирование знаний у студентов о современных принципах и методах исследования деформируемых систем на устойчивость при действии внешних нагрузок;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению;
- 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.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

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

- Теоретическая механика;

- Сопротивление материалов;
- Высшая математика.
- Анализ и синтез механизмов;
- Детали машин и основы конструирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- основные методы расчетов на устойчивость конструкций и деформируемых систем
- основные этапы проектирования машин и конструкций.

уметь:

- проводить расчеты элементов конструкций аналитическим и вычислительными методами
- конструировать элементы машин и конструкций с учетом обеспечения устойчивости.

владеть:

- навыками конструирования типовых узлов машин и элементов конструкций
- методами расчета машин и конструкций на устойчивость.

Аннотация программы дисциплины:

«Теория неупругого состояния твердого тела»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Образовательная программа

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям и задачам освоения дисциплины «Теория неупругого состояния твердого тела» следует отнести:

- приобретение теоретических основ и практических знаний напряженно-деформированного состояния твердого тела за пределами упругости и математических методов формулировки краевых задач и методов их решения с последующим анализом результатов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению;
- подготовка специалистов для расчетно-экспериментальной, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и инновационной деятельности в части определения и изучения неупругих свойств материалов, напряженно-деформированного состояния объектов машиностроения, их несущей способности, устойчивости и долговечности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Теория неупругого состояния твердого тела» относится к дисциплинам по выбору студента основной образовательной программы (ООП) бакалавриата (Б.1.3). Данная программа взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами:

- Высшая математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Строительная механика машин;
- Вычислительная механика;
- Теория упругости.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Теория неупругого состояния твердого тела» студенты должны:

знать:

- Основные экспериментальные и физические факты развития неупругих деформаций в материалах с учетом современных направлений в материаловедении и физике твердого тела
- Основные физические соотношения неупругого состояния твердого тела и математические модели этого состояния.

уметь:

- Использовать методы экспериментального определения механических характеристик вязкоупругих и ползучих сред
- Использовать компьютерное моделирование деформационных процессов на базе современных программных комплексов.

владеть:

- Навыками анализа и обработки результатов экспериментов по определению механических характеристик материалов в состоянии совместного проявления свойств пластичности и ползучести
- Навыками постановки краевых задач теории неупругого твердого тела применительно к компьютерному моделированию процессов изменения напряженно-деформированного состояния машин и узлов.

Аннотация программы дисциплины:
«Физически нелинейная механика деформируемого твердого тела»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Образовательная программа
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям и задачам освоения дисциплины «Физически нелинейная механика деформируемого твердого тела» следует отнести:

- приобретение теоретических основ и практических знаний напряженно-деформированного состояния твердого тела за пределами упругости и математических методов формулировки краевых задач пластичности и ползучести, и методов их решения с последующим анализом результатов;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению;
- подготовка специалистов для расчетно-экспериментальной, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической и инновационной деятельности в части определения и изучения физически нелинейных свойств материалов и напряженно-деформированного состояния объектов машиностроения, их несущей способности, устойчивости и долговечности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Физически нелинейная механика деформируемого твердого тела» относится к дисциплинам по выбору студента основной образовательной программы (ООП) бакалавриата (Б.1.3). Данная программа взаимосвязана логически и содержательно методически со следующими дисциплинами:

- Высшая математика;
- Физика;
- Теоретическая механика;
- Сопротивление материалов;
- Строительная механика машин;
- Вычислительная механика;
- Теория упругости.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Физически нелинейная механика деформируемого твердого тела» студенты должны:

знать:

- Основные положения, определения и гипотезы, теоретические основы и перспективные направления физически нелинейной механике деформируемого тела
- Основные законы по нелинейной механике.

уметь:

- Свободно ориентироваться в обширном потоке новых литературных источников по своей профессии, в частности, по физически нелинейной механике деформируемого тела
- Профессионально использовать накопленный информационный материал в своей непосредственной профессиональной деятельности.

владеть:

- Навыками решения типовых и новых задач пластичности и вязкоупругости
- Навыками широкого использования теоретических знаний по профессиональным вопросам в практической деятельности по расчету машиностроительных конструкций.

Аннотация программы дисциплины:**«Методы теории вероятностей в механике машин и конструкций»**

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»**1. Цели и задачи дисциплины**

Цели освоения дисциплины «Методы теории вероятностей в механике машин и конструкций»:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков применения методов теории вероятностей и теории надежности для расчета механических систем, и конструкций, находящихся под воздействием случайных нагрузений.

Задачи освоения дисциплины

- научить студентов проводить теоретические и расчетно-экспериментальные работы для решения задач прикладной механики с учетом случайного нагружения конструкций;
- сформировать у студентов навыки составления расчетных схем и математических моделей для расчета объектов современной техники на случайные воздействия с оценкой показателей надежности и безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Методы теории вероятностей в механике машин и конструкций» относится к вариативной части базовой части цикла (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- высшая математика;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- сопротивление материалов.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Методы теории вероятностей в механике машин и конструкций» студенты должны:

знать:

- способы представления экспериментальных реализаций случайных процессов
- основные понятия, термины и определения теории вероятностей и теории случайных процессов;

уметь:

- обрабатывать случайные процессы нагружения и представлять полученные данные
- применять модели математического и компьютерного моделирования для расчета систем и конструкций при случайных нагружениях;

владеть:

- методами анализа случайных процессов нагружения;
- методами математического и компьютерного моделирования динамических систем со случайными нагружениями;

Аннотация программы дисциплины:

«Вероятностные методы в механике машин и конструкций»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины «Вероятностные методы в механике машин и конструкций»:

- формирование у студентов знаний, умений и навыков применения методов теории вероятностей и теории надежности для расчета механических систем, и конструкций, находящихся под воздействием случайных нагружений.

Задачи освоения дисциплины

- научить студентов проводить теоретические и расчетно-экспериментальные работы для решения задач прикладной механики с учетом случайного нагружения конструкций;
- сформировать у студентов навыки составления расчетных схем и математических моделей для расчета объектов современной техники на случайные воздействия с оценкой показателей надежности и безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Вероятностные методы в механике машин и конструкций» относится к вариативной части базовой части цикла (Б.1) основной образовательной программы бакалавриата.

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

- высшая математика;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- сопротивление материалов.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Вероятностные методы в механике машин и конструкций» студенты должны:

знать:

- способы представления экспериментальных реализаций случайных процессов
- основные понятия, термины и определения теории вероятностей и теории случайных процессов;

уметь:

- обрабатывать случайные процессы нагружения и представлять полученные данные
- применять модели математического и компьютерного моделирования в для расчета систем и конструкций при случайных нагружениях;

владеть:

- методами анализа случайных процессов нагружения
- методами математического и компьютерного моделирования динамических систем со случайными нагружениями.

**Аннотация программы дисциплины:
«Структура организации предприятия»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»**

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Структура организации предприятия» следует отнести:

- Изучение студентами основополагающих концепций организации предприятий крупного среднего и малого бизнеса.
- Формирование у студентов знаний о принципах построения, структуре, распределении должностных обязанностей и сферах ответственности основных и вспомогательных служб организации, зонах ответственности ключевых специалистов.

К основным задачам освоения дисциплины «Структура организации предприятия» следует отнести:

- Раскрытие содержания функции управления организацией и предприятием;
- Изучение принципов организации производственных процессов;
- Формирование знаний о структуре построения организационных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Структура организации предприятия» относится к числу профессиональных учебных дисциплин по выбору основной образовательной программы бакалавриата. «Структура организации предприятия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Практикум делового взаимодействия;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Структура организации предприятия» студенты должны:

знать:

- Виды и типы организационных структур, используемых в практике управления;
- Типологию и принципы организации производства
- Теоретическое содержание и методологические основы организации производства;

уметь:

- Развивать свой общекультурный и профессиональный уровень, самостоятельно осваивать новые знания
- Применять полученные знания для рационального выбора организационных структур в управленческой и организаторской практике;

владеть:

- Навыками работы с обучающей литературой, справочниками и иными источниками информации
- Навыками работы с обучающей литературой, справочниками и иными источниками информации.

Аннотация программы дисциплины:

«Производственный менеджмент»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Производственный менеджмент» предназначена для изложения современной концепции управления фирмой (предприятием), функционирующей в сложных экономических условиях.

К основным целям освоения дисциплины «Производственный менеджмент» следует отнести:

- представление студентам о проблемах и перспективах эффективной организации производственных и операционных процессов,
- сформировать теоретические знания и практические навыки по основным принципам производственного (операционного) управления с целью повышения конкурентоспособности предприятия

К основным задачам освоения дисциплины «Производственный менеджмент» следует отнести:

- представить производственный менеджмент во всем комплексе его проблем, связанных с внешней средой, экономикой, производством, организацией, человеком;
- методологию формирования производственного менеджмента представить подходами к этому процессу как центральному объединяющему систему его управления от оперативного управления работой участка финансового управления и учета, звену управления предприятием, стратегического планирования до производства;
- выделить человеческий фактор как один из главных в производственном менеджменте.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Производственный менеджмент» относится к дисциплинам по выбору. Изучается на первом курсе образовательной программы бакалавриата. Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами «Экономика предприятия»; «Основы управления качеством»; «Технологические процессы и производства»

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Производственный менеджмент» студенты должны:

знать:

- основы современной теории производственного менеджмента, в частности в области управления предприятием и производственными процессами

уметь:

- планировать и организовывать работу, координировать ее выполнение, обладать способностью работать с людьми и управлять собой, принимать решения

владеть:

- эффективными формами и методами управления производством

Аннотация программы дисциплины:
«Численные методы»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

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 бакалавра, 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 направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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:

- Высшая математика
- Информационные технологии;
- Основы познавательной деятельности;
- Строительная механика машин;
- Программные комплексы инженерного анализа в механике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Численные методы» студенты должны **знать:**

- математические постановки инженерных задач, методы их решения;
- основы численных методов решения математических задач в области прикладной механики;

уметь:

- решать математические задачи с применением численных методов;
- применять математический аппарат с использованием достижений техники и технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

владеть:

- навыками решения инженерных задач с применением численных методов;
- навыками решения задач прикладной механики с применением численных методов;

Аннотация программы дисциплины:

«Элементы математического моделирования физических процессов»

Направление подготовки

15.03.03 «Прикладная механика»

Профиль

«Прикладная механика»

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 ОП

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

- высшая математика;
- физика;
- сопротивление материалов;
- теоретическая механика;
- термодинамика;
- метрология и стандартизация;
- механика композиционных материалов;
- информационные технологии;
- аналитическая динамика и теория колебаний;
- теория упругости;
- основы вариационного исчисления;
- основы физики прочности и механика разрушения;
- прикладные задачи теории упругости;
- методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики;
- вычислительная механика;
- строительная механика машин;
- оптимальное проектирование;
- история механики;
- уравнения математической физики;
- математика (специальные главы);
- устойчивость деформируемых систем;
- физически нелинейная механика деформируемого твердого тела;
- динамика машин;
- численные методы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

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

знать:

- физико-математический аппарат, постановки и решения задач, описывающих различные физические процессы
- математические и компьютерные модели, обладающие высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и конструкциям

уметь:

- применять адекватный математический аппарат, методы математического и

компьютерного моделирования для решения проблем, возникающих в области прикладной механики

- выполнять расчетно-экспериментальные работы в области прикладной механики, применяя адекватные методы математического моделирования для решения проблем, возникающих в области прикладной механики

владеть:

- физико-математическим аппаратом, методами математического и компьютерного моделирования для эффективного решения прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

- физико-математическим аппаратом, методами математического и компьютерного моделирования, адекватно отражающими реальные процессы в машинах и конструкциях

Аннотация программы дисциплины:
«Прикладные задачи сопротивления материалов»
Направление подготовки
15.03.03 «Прикладная механика»
Профиль
«Прикладная механика»

1. Цели и задачи дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» следует отнести:

- формирование теоретических знаний о методах расчета крепежных деталей машин и конструкций, учет влияния температуры и натягов в элементах конструкций на прочность и жесткость;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра, в том числе формирование умений по расчету резьбовых и клепаных соединений, расчет статически неопределимых конструкций с учетом влияния температуры, зазоров и предварительных натягов.

К основным задачам освоения дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» следует отнести: освоение методов расчета крепежных элементов конструкций на прочность, жесткость; проведение выбора рационального метода крепления и крепежных элементов; проведение расчетов с учетом влияния температуры, зазоров и натягов в конструкции

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Прикладные задачи сопротивления материалов» относится к числу факультативных учебных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата. «Прикладные задачи сопротивления материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Высшая математика; Физика; Сопротивление материалов; Детали машин и основы конструирования;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины «Прикладные задачи сопротивления материалов» студенты должны:

знать:

- Основные методы расчета метизов на прочность, жесткость и смятие
- Методику проектирования стандартных узлов конструкций с применением прочностных расчетов

уметь:

- Проводить расчеты на прочность, жесткость, смятие метизов
- Проводить проектирование конструкции с применением прочностных расчетов соединительных элементов

владеть:

- Навыками проведения расчетов на прочность, жесткость и смятие с применением стандартных методик
- Методами проектирования конструкций с применением расчетов соединительных элементов

Аннотация программы практики:

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

Направление подготовки

15.03.03 Прикладная механика

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи практики

Целью практики является получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра; подготовка студента к активной и самостоятельной трудовой деятельности; ознакомление с испытательным оборудованием для экспериментальных исследований; закрепление теоретических знаний на практике.

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

- получение первичных навыков теоретических и численных расчетов элементов машин и конструкций с использованием современных вычислительных комплексов и программных продуктов;
- практическое применение теоретических знаний в реальном производстве;
- ознакомление с основами расчета машин и конструкций исходя их условий прочности, жесткости и устойчивости

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» основной образовательной программы бакалавриата.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Практикум делового взаимодействия; Теоретическая механика, Сопротивление материалов; Информационные технологии; Введение в специальность; Основы познавательной деятельности.

3. Требования к результатам освоения практики

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

уметь:

- самостоятельно организовывать свою трудовую деятельность;
- совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
- составлять отчеты, описания, презентации выполненных работ и представлять их в публичных выступлениях
- применять средства компьютерной графики, информационных технологий и текстовых редакторов для подготовки отчетов, докладов, презентаций.

владеть:

- навыками организации своей трудовой деятельности
- навыками поиска необходимой информации для совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня;
- навыками анализа и обработки полученных результатов для подготовки отчетов, описаний и презентаций с последующим выступлением;
- навыками работы с текстовыми редакторами, информационными технологиями и графическими редакторами для подготовки отчетов, докладов, презентаций.

Аннотация программы практики:

«Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности»

Направление подготовки

15.03.03 Прикладная механика

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи практики

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

Задачи практики:

- освоение современных методов и приемов конструирования, расчета, испытаний изделий различных отраслей машиностроения и применение их на практике;
- формирование умений и навыков проведения натурного и численного эксперимента при расчете конструкций;
- формирование умений и навыков компьютерного моделирования, динамического и прочностного анализа конструкций.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к Блоку 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Сопротивление материалов; Уравнения математической физики; Проектная деятельность; Программные комплексы инженерного анализа в механике.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики студенты должны:

уметь:

- применять методы теоретического и компьютерного анализа конструкций на прочность, жесткость, динамику и устойчивость;
- решать задачи прикладной механики на основе математических и компьютерных моделей;
- проводить сравнение, анализ и обработку результатов расчета;
- составлять отчеты, описания и презентации выполненных работ с применением текстовых и графических редакторов;

владеть:

- навыками проведения теоретического и компьютерного анализа машин и конструкций на прочность, жесткость, динамику и устойчивость
- навыками решения задач прикладной механики на основе компьютерных и математических моделей;
- навыками анализа и обработки результатов расчета;
- навыками составления отчетов, описаний и презентаций выполненных работ с применением текстовых и графических редакторов.

**Аннотация программы практики:
«Научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки

15.03.03 Прикладная механика

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи практики

Целью научно-исследовательской работы является: овладение основными методами и приемами научно-исследовательской работы; формирование умений и компетенций самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую работу.

Задачи практики:

- формирование умений постановки проблем исследования, анализа и систематизации научной информации по теме исследования;
- формирование навыков определения целей и задач исследования, разработка его концептуальных моделей;
- совершенствование навыков по подготовки научных отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований;
- развитие творческого научного потенциала, способности к самосовершенствованию, расширения своих научных и профессиональных знаний, и умений;
- совершенствование навыков самоорганизации, саморазвития, самоконтроля в области научной деятельности, стремление к повышению своего профессионального уровня.
- развитие способности к совместной работе с другими специалистами в рамках междисциплинарных исследований, разработки и реализации совместных проектов и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Научно-исследовательская работа относится к Блоку 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Аналитическая динамика и теория колебаний; Строительная механика машин; Программные комплексы инженерного анализа в механике; Практикум делового взаимодействия; Основы познавательной деятельности; Методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики; Механика композиционных материалов; Проектная деятельность.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения научно-исследовательской работы студенты должны:

уметь:

- определять цели и задачи исследования;

- собирать и анализировать научно-техническую информацию по теме исследования;
- выявлять сущность научно-технических проблем и привлекать для их решения соответствующие методы;
- работать с современными вычислительными программами и системами, а также экспериментальным оборудованием для выполнения научно-исследовательских работ в области прикладной механики;
- обрабатывать и анализировать полученные результаты и на их основе составлять отчеты, доклады, презентации;

владеть:

- навыками сбора и анализа информации по теме исследования
- навыками решения научно-технических проблем с применением соответствующих методов теоретического или численного расчета;
- навыками работы с современными программными комплексами компьютерного моделирования и инженерного анализа
- навыками работы с современным экспериментальным оборудованием
- навыками подготовки отчетов, докладов, статей и презентаций на основе проведенных научных исследований.

Аннотация программы практики:

«Преддипломная практика»

Направление подготовки

15.03.03 Прикладная механика

Профиль

«Прикладная механика»

1. Цели и задачи практики

Целью преддипломной практики является: закрепление профессионально-практических навыков, в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра; 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 экспериментальных исследований и (или) численных расчетов;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Преддипломная практика относится к Блоку 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: Аналитическая динамика и теория колебаний; Программные комплексы инженерного анализа в механике; Вычислительная механика; Механика композиционных материалов; Строительная механика машин; Основы физики прочности и механика разрушения; Оптимальное проектирование; Динамика машин; Методы и математическое обеспечение задач экспериментальной механики; Устойчивость механических систем.

3. Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения практики студенты должны:

уметь:

- применять программные средства подготовки конструкторско-технологической документации
- применять современные программные средства моделирования и расчета;
- проектировать детали и узлы с целью обеспечения их прочности, надежности, устойчивости, динамики;
- составлять техническую документацию на детали, узлы и конструкции;

владеть:

- навыками подготовки конструкторско-технологической документации с применением программных средств;
- навыками проведения моделирования и расчета с применением программных систем компьютерного проектирования;
- навыками расчета прочности, надежности, устойчивости, долговечности и безопасности при проектировании деталей и узлов машин и конструкций
- навыками технико-экономического обоснования проектируемых деталей, машин и конструкций

Аннотация программы: «Государственная итоговая аттестация»

Направление подготовки

15.03.03 Прикладная механика

Профиль

«Прикладная механика»

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 направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 220 от 12 марта 2015 г. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 16 апреля 2015 г. регистрационный №

36869). 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 направлению 15.03.03 Прикладная механика.

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 и профессиональные 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 прикладной механики;
- методы проектирования деталей и узлов 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 прикладной механики с применением соответствующего физико-математического аппарата, экспериментального оборудования и компьютерных систем;
- проектировать детали и узлы машин и конструкций

Владеть:

- методами и опытом аналитического, экспериментального и компьютерного исследования, анализа и расчета деталей и узлов машин, и конструкций