Перечень изучаемых дисциплин по направлению

15.03.03 Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры

Дисциплина	Краткое описание
1 курс	
История	Курс охватывает большой хронологический период, начиная с древнейших времен (первобытнообщинного строя- цивилизации) по настоящее время. На лекциях основное внимание уделяется основным этапам исторического развития России. На семинарских занятиях изучается и закрепляется как базовый так и дополнительный материал по избранным темам отечественной истории, который не всегда полно представлен в лекционных курсах из-за лимита времени. В курсе использованы лекции, теоретические разработки как российских, так и зарубежных авторов.
Иностранный язык	Закрепление программы средней школы, изучение нового лексикограмматического материала, необходимого для чтения и перевода оригинальной иноязычной литературы по специальности. Различные виды речевой деятельности, чтение и др., позволяющие использовать иностранный язык как средство профессионального общения (письменного и устного). Навыки обработки текстов по специальности для использования полученной информации в профессиональных целях: перевод, аннотирование, реферирование (на родном и иностранном языках). Навыки устного общения (аудирование, диалогическая и монологическая речь), позволяющие участвовать в профессиональном общении с иностранными коллегами в объеме тем, указанных в типовой программе по дисциплине «иностранный язык» для студентов технических вузов.
Русский язык и культура речи	Курс: «Русского языка и культуры речи» продолжает формирование лингвистических знаний и умений в области культуры общения, полученных студентами в средней школе.
Социология	Предмет, структура и уровни социологического знания, функции социологии; социально-философские предпосылки социологии; социологические школы XIX века; классические социологические теории; современная западная социология; понятие и структура социального действия; социальные взаимодействия; общество и социальные институты; социальные группы и социальные организации; малые группы и коллективы; социальные движения; семья как социальный институт; социальное неравенство, социальная структура общества; стратификация и социальная мобильность; личность как деятельный субъект; социализация личности; социальный контроль и девиация; культура как фактор социальных изменений; социальные изменения; социальные революции, конфликты и реформы; концепция социального прогресса; мировая система и процессы глобализации; место России в мировом сообществе; методология и методика социологического исследования.

Введение в специальность	Сущность, формы, функции исторического знания механики. Роль механики в системе современных знаний, в создании новых технологий и материалов. Современные методы хранения литературы, информации, средства изучения библиографических и патентных материалов. Развития механики. Задачи современной механики. Исторический анализ развития науки и техники.
Теоретическая механика	Статика: аксиомы статики, связи и реакции связей, условия равновесия системы сходящихся сил, условия равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил, центр тяжести твердого тела. Кинематика: способы задания движения точки, скорости и ускорения точки, поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения твердого тела, сложное движение точки. Динамика: законы динамики, дифференциальное уравнения движения точки, относительное движение точки, механическая система, моменты инерции, общие теоремы динамики, принцип Даламбера, аналитическая механика, теория удара.
Математика	Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Кратные интегралы
Физика	Кинематика и динамика материальной точки и твердого тела. Закон сохранения импульса. Работа, механическая энергия, закон сохранения механической энергии. Элементы релятивистской механики. Кинематика и динамика сплошных сред. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Волны в упругой среде. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа. Три начала термодинамики. Статистические распределения Максвелла и Больцмана. Реальные газы, фазовые равновесия и фазовые переходы. Электрическое поле в вакууме и диэлектриках. Энергия электростатического поля. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца. Магнитное поле в вакууме и веществе. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация свет. Дисперсия и поглощение света. Законы теплового излучения. Фотоэффект и давление света. Элементы квантовой механики. Волновая функция и уравнение Шредингера. Многоэлектронные атомы и Периодическая система элементов. Элементы физики атомов и молекул. Молекулы и химическая связь. Молекулярные спектры. Статистические распределения Бозе-Эйнштейна и Ферми- Дирака. Распределение по энергиям и состояниям. Зонная теория твердого тела (металлы, диэлектрики, полупроводники). Состав ядра и энергия связи ядра. Ядерные реакции деления и синтеза. Элементарные частицы, их классификация. Типы фундаментальных взаимодействий.
Графическое моделирование	Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования. Пакеты графических прикладных программ. Обзор основных направлений, разновидности, компьютерная обработка, графическая трансформация.

Информационные технологии	Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования; локальные и глобальные сети ЭВМ. Основы защиты информации; методы защиты информации. Компьютерный практикум.
Инженерная и компьютерная графика	Конструкторская документация. Оформление чертежей. Элементы геометрии деталей. Изображения, надписи, обозначения. Аксонометрические проекции деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Рабочие чертежи. Геометрическое моделирование и решаемые ими задачи; графические объекты, примитивы и их атрибуты; представление видео-информации и её машинная генерация; графические языки; пространственная графика, современные стандарты компьютерной графики, графические диалоговые системы, применение интерактивных графических систем
Химия	теоретически и экспериментально изучаются основные законы химии, закономерности протекания процессов в водных средах, свойства химических элементов. Строение атома. Реакционная способность веществ и ее зависимость от электронной структуры атома. Химическая связь. Типы и основные характеристики химических связей. Химическая термодинамика. Энергетика химических процессов. Химическая кинетика. Скорость реакций и методы ее регулирования. Дисперсные системы. Свойства растворов не электролитов и электролитов. Гидролиз солей. Электрохимические системы. Электродные потенциалы. Электролиз. Химические свойства металлов, сплавов металлов. Химические свойства s-, p-, d- элементов металлов. Коррозия и защита металлов от коррозии. Основы органической химии. Высокомолекулярные вещества. Органические полимеры и олигомеры. Химическая идентификация и анализ вещества. Качественный и количественный анализ материалов.
Экология	Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды

Физическая культура и спорт	Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура» строится на следующих разделах и подразделах программы: - практическом, состоящем из двух подразделов: методикопрактического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебнотренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самодеятельности в физической культуре и спорте в целях
	достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности; - контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.
Техническое творчество	«Техническое творчество» - синтетическая комплексная дисциплина, содержащая сведения об основах технического творчества и способах оформления его результатов, в которой рассматриваются в логической взаимосвязи процессы поиска и решения новых технических задач, а также охраны и экспертизы технических решений, Использование в этой дисциплине практики формирования творческого мышления в процессе решения специально составленных творческих задач по анализу изобретений с применением методов активизации творческого мышления предоставляет студентам возможность испытать на себе эффективность одного из самых современных направлений объективизации творчества, развития инновационной деятельности до уровня изобретательства
Численные методы в механике	Освоение среды MS Excel. Автоматизация ввода Расчеты. Встроенные функции. Построение эпюр внутренних усилий в статически определимых двухопорных балках. Определение углов поворота и прогибов балки методом начальных параметров. Расчет неразрезных балок.
2 курс	
Иностранный язык	Закрепление программы средней школы, изучение нового лексикограмматического материала, необходимого для чтения и перевода оригинальной иноязычной литературы по специальности. Различные виды речевой деятельности, чтение и др., позволяющие использовать иностранный язык как средство профессионального общения (письменного и устного). Навыки обработки текстов по специальности для использования полученной информации в профессиональных целях: перевод, аннотирование, реферирование (на родном и иностранном языках). Навыки устного общения (аудирование, диалогическая и монологическая речь), позволяющие участвовать в профессиональном общении с иностранными коллегами в объеме тем, указанных в типовой программе по дисциплине «иностранный язык» для студентов технических вузов.

Теоретическая механика	Статика: аксиомы статики, связи и реакции связей, условия равновесия системы сходящихся сил, условия равновесия произвольной плоской и пространственной систем сил, центр тяжести твердого тела. Кинематика: способы задания движения точки, скорости и ускорения точки, поступательное, вращательное, плоскопараллельное движения твердого тела, сложное движение точки. Динамика: законы динамики, дифференциальное уравнения движения точки, относительное движение точки, механическая система, моменты инерции, общие теоремы динамики, принцип Даламбера, аналитическая механика, теория удара.
Сопротивление материалов	Основные понятия, метод сечений, центральное растяжение сжатие, сдвиг, геометрические характеристики сечений, прямой поперечный изгиб, кручение, косой изгиб, внецентренное растяжение-сжатие, элементы рационального проектирования простейших систем, расчет статически определимых стержневых систем, метод сил, расчет статически неопределимых стержневых систем, анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела, сложное сопротивление, расчет по теориям прочности; расчет безмоментных оболочек вращения, устойчивость стержней, продольно-поперечный изгиб, расчет движущихся с ускорением элементов конструкций, удар, усталость, расчет по несущей способности.
Математика	Векторная и линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. Интегральное исчисление. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Числовые и функциональные ряды. Кратные интегралы
Материаловедение	Основные свойства материалов, их классификация. Железо- углеродистые сплавы. Основы термической обработка материалов. Химико-термическая обработка материалов. Цветные металлы. Неметаллические материалы. Полимеры и материалы на их основе. Керамика, бетон, стекло, древесина, графит. Основы технологии конструкционных материалов. Литейное производство. Обработка металлов давлением. Сварочное производство. Обработка резанием. Перспективные методы обработки материалов.
Основы вариационного исчисления	Курс «Основы вариационного исчисления» является общеобразовательным курсом в фундаментальной подготовке студентов, выпускаемых университетом. Излагаются основные понятия, методы вариационного исчисления, задачи, приводящие к вариационному исчислению. Большое внимание уделяется классическим теоремам и модельным задачам. Излагаются необходимые условия экстремума на основе метода множителей Лагранжа; достаточные условия слабого и сильного экстремума для решения простейшей задачи вариационного исчисления; изопериметрическая задача, условие трансверсальности; прямые методы решения вариационных задач.
Прикладная математика	Численные методы решения задач алгебры. Численные методы решения задач математического анализа.
Теория вероятностей и математическая статистика	Элементы комбинаторики. Случайные события. Случайные величины. Элементы математической статистики.

Объектно- ориентированное программирование	Модели решения функциональных вычислительных задач; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; программное обеспечение и технологии программирования. Использование Mathcad для решения инженерно-технических задач. Методы математического моделирования в программах VBA и C/C++. Язык С. Структура программы на языке С. Интегрированная среда разработки Borland C++. Основные операторы и конструкции языка. Макросы, функции, библиотеки подпрограмм.
Уравнение математической физики	Постановка основных краевых задач математической физики. Краевые задачи для уравнений эллиптического типа. Уравнения параболического типа.
Физика. Механика	Механика изучает один из самых распространенных видов движения — механическое движение, т.е. перемещение одних тел или частей тела относительно других. Эти движения возникают в результате действия на данное тело или часть тела сил со стороны других тел или частей тел. Для предсказания дальнейший характер движения необходимо знать не только свойства тел, движение которых рассматривается, но и природу действующих сил. Для направления «Прикладная механика» углубленное изучение механики является основой для специальных дисциплин. Механика по праву считается основой или фундаментом классической физики. Здесь вводятся такие фундаментальные принципы и законы как принцип относительности Галилея, законы Ньютона, законы сохранения механической энергии и импульса. Предлагаемый курс включает в себя следующие разделы: основы кинематики, основы динамики, законы сохранения, статика, элементы гидро- и аэродинамики, механические колебания и волны. Изучение фундаментальных законов механики является основой для формирования дальнейшего научного миропонимания.
Теория механизмов и машин	изучение: строения основных видов механизмов машин и методов их синтеза; методов расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов с жесткими и упругими звеньями; методов виброзащиты человека-оператора и машин; современных методов проведения экспериментального исследования машин и механизмов; конструкции, типажа, критериев работоспособности и надежности составных частей машин, привить навыки конструирования и развить творческие конструкторские способности; методов проектирования современных средств автоматизации переместительных, установочных и технологических операций; углубить конструкторскую подготовку на базе освоения расчетов и конструирования механизмов, работающих в условиях повторнократковременных режимов и динамических нагрузок, и выйти на уровень проектирования машины в целом.
Электротехника	- закрепление знания основных законов электростатики и электродинамики применительно к электрическим и магнитным цепям, машинам и аппаратам; - изучение принципов действия, режимных характеристик, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических устройств и электроизмерительных приборов; - освоение основ электробезопасности.

Разговорный английский язык	Закрепление программы средней школы, изучение нового лексикограмматического материала, необходимого для чтения и перевода оригинальной иноязычной литературы по специальности. Различные виды речевой деятельности, чтение и др., позволяющие использовать иностранный язык как средство профессионального общения (письменного и устного). Навыки обработки текстов по специальности для использования полученной информации в профессиональных целях: перевод, аннотирование, реферирование (на родном и иностранном языках). Навыки устного общения (аудирование, диалогическая и монологическая речь), позволяющие участвовать в профессиональном общении с иностранными коллегами в объеме тем, указанных в типовой программе по дисциплине «иностранный язык» для студентов технических вузов.		
Иностранный язык в профессиональной сфере	Закрепление программы средней школы, изучение нового лексикограмматического материала, необходимого для чтения и перевода оригинальной иноязычной литературы по специальности. Различные виды речевой деятельности, чтение и др., позволяющие использовать иностранный язык как средство профессионального общения (письменного и устного). Навыки обработки текстов по специальности для использования полученной информации в профессиональных целях: перевод, аннотирование, реферирование (на родном и иностранном языках). Навыки устного общения (аудирование, диалогическая и монологическая речь), позволяющие участвовать в профессиональном общении с иностранными коллегами в объеме тем, указанных в типовой программе по дисциплине «иностранный язык» для студентов технических вузов.		
Вычислительные	Основы информационной культуры. Математическое		
методы компьютерного моделирования в	моделирование в естествознании и технике. Алгоритмизация и программирование. Численные методы. Прикладные программные		
механике	программированиеписленные методы. Прикладные программные продукты		
Проектирование баз данных	Проектирование баз данных обеспечивает получение навыков создания из информационного ресурса качественного информационного продукта, удовлетворяющего требованиям пользователя. В рабочей программе определены основы информационной технологии. Проектирование баз данных предназначена для определенной области применения (производство, научные исследования, обучение и т.д.). Конкретные проекты баз данных реализуют обработку данных при решении функциональных задач пользователей. Дисциплина «Проектирование базы данных» является базовой частью для спец дисциплин, учебных и производственных практик. Информация, данные и знания, база данных (БД), системы управления БД (СУБД), информационная система, виртуальная память, иерархия организации памяти, методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы, инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки БД		
3 курс			
Экономика	Эволюция экономической теории. Основные закономерности функционирования рыночного механизма. Роль государства в смешанной экономике. Мотивы поведения экономических агентов как на микро- и макроуровне. Экономический анализ для исследования конкретных ситуаций как в рамках субъекта микроэкономики, так и в масштабах национальной экономики.		

Основы права	Курс «Основы права» предусматривает изучение общих вопросов теории государства и права: основные понятия государства и права, источников права, правовые отношения, правомерное поведения и правонарушение, юридической ответственности. Студенты также получают возможность ознакомиться с основами конституционного, административного, гражданского, трудового и земельного права. При их изучении рекомендуется обращаться к нормативным правовым источникам.
Физическая культура	Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура» строится на следующих разделах и подразделах программы: - теоретическом, формирующем мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре; - практическом, состоящем из двух подразделов: методикопрактического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебнотренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности; - контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.
Детали машин и основы конструирования	Особенностью курса является большой типаж изучаемых конструкций при общности расчетов по основным определяющим критериям. В курсе также кратко рассматриваются основы современных технологий проектирования машин, предполагающих использование математических моделей, реализованных на ЭВМ, включая выполнение рабочей документации в среде конструкторских САПР и систем CAD/CAE.
Основы механики жидкости и газа	Равномерное движение в открытых руслах. Движение грунтовых вод; гидротранспорт; основы теории моделирования. Основные законы равновесия газов; основные законы движения газов; уравнение сохранения расхода; уравнение Бернулли для потоков; аэродинамический расчет всасывающих и нагнетательных воздуховодов; изменение параметров газа вдоль трубы; обтекание твердых тел потоком газа; сопротивление трения; принцип расчета воздухораспределителей; аэродинамический расчет всасывающих и нагнетательных воздуховодов; особенности расчета пневмотранспорта; основы теории воздушных струй.
Строительная механика машин	В рамках дисциплины «Строительная механика» рассматриваются научные и прикладные вопросы в области строительства, позволяющие решать задачи по расчету и проектированию строительных конструкций с учетом действия эксплуатационных нагрузок.
Теория колебаний	Механические колебания. Собственные колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Системы с двумя степенями свободы. Поперечные и продольные волны. Волновое уравнение. Плотность электромагнитной волны. Интерференция и дифракция волн. Эффект Доплера.

Вычислительная механика	вычислительный эксперимент, построение физических и математических моделей. Основные требования к численным алгоритмам. Понятие о точности, сходимости и усточивости вычислительного процесса. Решение нелинейного уравнения. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Численное решение проблемы собственных значений. Задача интерполяции и аппроксимации функций. Задачи Коши для обыкновенных ДУ. Методы решения краевых задач для обыкновенных дифференциальных уравнений. Постановка смешанных задач для уравнений в частных . производных гиперболического типа. Метод конечных элементов (МКЭ) в задачах механики сплошных сред. Основные идеи МКЭ. Простейшие типы КЭ. Обзор программных комплексов МКЭ. Понятие о других численных методах механики (граничных элементов, суперэлементов). Решение краевых задач прикладной теории упругости разностными методами. Типовые задачи оптимизации механических систем.
Теория автоматического управления	Принципы построения систем автоматического управления; математические методы описания объектов систем управления; методы исследования линейных и нелинейных систем автоматического управления; методы теории устойчивости; качество систем автоматического управления; задачи оптимального управления.
Динамика машин и конструкций	Рассматривается расчет динамически нагруженных систем. Предметом изучения являются динамические усилия, перемещения, формы колебаний различных систем, возникающие при действии источников вибрации. Оценивается вероятность наступления резонансных колебаний. Анализируются амплитудночастотные характеристики вибронагруженных деталей машин и конструкций. Изучаются вопросы снижения уровня вибрации, подбору виброгасителей, виброизоляторов, демпферов и другие меры по борьбе с вибрацией.
Электрические машины	Цель дисциплины Сформировать компетенции обучающегося в области эксплуатации электрических машин в сфере электропривода. Задачи дисциплины Изучить теоретические основы и принципы работы электрических машин. Рассмотреть вопросы выбора и применения электрических машин в области автоматизированного привода.
Теория механизмов и машин	изучение: строения основных видов механизмов машин и методов их синтеза; методов расчета кинематических и динамических характеристик машин и механизмов с жесткими и упругими звеньями; методов виброзащиты человека-оператора и машин; современных методов проведения экспериментального исследования машин и механизмов; конструкции, типажа, критериев работоспособности и надежности составных частей машин, привить навыки конструирования и развить творческие конструкторские способности; методов проектирования современных средств автоматизации переместительных, установочных и технологических операций; углубить конструкторскую подготовку на базе освоения расчетов и конструирования механизмов, работающих в условиях повторнократковременных режимов и динамических нагрузок, и выйти на уровень проектирования машины в целом.

Технология конструкционных материалов	«Технология конструкционных материалов» освещает технологические методы формообразования заготовок литьем, обработкой давлением, сваркой, а также методы обработки материалов резанием и производство изделий из композиционных материалов. На протяжении обучения студенты подготавливаются для производственно-технологической, организационно-управленческой, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в области технологических машин и оборудования, в соответствии с получаемой специализацией. Указанная дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам, является основой технологической подготовки студентов и способствует успешному усвоению специальных дисциплин.
Физическая культура и спорт	Преподавание учебной дисциплины «Физическая культура» строится на следующих разделах и подразделах программы: - практическом, состоящем из двух подразделов: методикопрактического, обеспечивающего овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности, и учебнотренировочного, содействующего приобретению опыта, творческой практической деятельности, развития самодеятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности; - контрольном, определяющем дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.
Якутский язык и культура речи	Якутская литературная норма, культура якутской речи. Основные понятия и термины в сфере профессиональной деятельности, их перевод и аналогия на якутском языке. Стилистический анализ текстов различной стилевой принадлежности. Различные формы интерпретации текста: чтение по ролям, инсценирование, драматизация, разные виды пересказа.
Якутский язык	Введение в практическое изучение культуры якутской речи. Изменение фонетических норм якутского языка. Нарушение лексических норм якутского литературного языка. Нарушение грамматических норм якутского языка. Изменение структуры предложения в якутском языке.
Адаптивные технологии в инклюзивном образовании обучающихся с проблемами зрения	Данная учебная программа направлена на освоение работы с программами общего назначения (MS Word, Internet Explorer и др.), и строится на основе методик, учитывающих применение адаптивных компьютерных технологий.

Выпускник,	освоивший	дисциплину:
Должен	0 02 0112 22211	знать:
' '	базовые условия и важ	
_	•	предпринимательства;
-	ирования, организации, у	
	инновационных	=
технологического		предпринимательства;
	о-технического развития	= =
~	поддержки	инновационной
	технологического п	
	перциализации иннова	
технологического	-	предпринимательства.
Должен	1.	уметь:
' '	и управлять инноваци	_
технологического		предпринимательства;
	актике методы управлен	
проектами	актике методы управлен	технологического
	иплины "Инновационн	
	редпринимательство"; 38	
доцент,	едпринимательство, 50	.03.02 Wieneджweiii, К.Н.
(доцент)	Низамутдинов	и.к. И.К.
Регистрационный	номер	949952519
Страница	4	16.
предпринимательств		10.
1	у эффективности инног	ванионных проектов
технологического		предпринимательства.
Должен	10	владеть:
, ,	пиза компонентов сре	еды инновационной
экономики,	maa kommonentob epe	ды инновационной
· ·	вания, организации, конт	пода и мониторинга
-	проектов	технологического
1 -	а, оценки рисков пред	
инновационной		деятельности;
	ки инвестиционной пр	-
коммерческой		инновационного
		предпринимательства.
1 *	рировать способность	
	о грамотного построе	
инновационных	проектов	технологического
предпринимательств	_	
	мления бизнес-плана инн	овационного проекта
по требовани		и инвестора,
подготовки сопро	водительной документа	щии по проекту;
_	ационного проекта заказч	
=	и конкурентных	
Должен демонст	рировать способность	
- самостоятельног	о грамотного построе	ния бизнес-моделей
инновационных	проектов	технологического
предпринимательств	-	
	мления бизнес-плана инн	овационного проекта
по требовани		и инвестора,
подготовки сопро	водительной документа	нции по проекту;
- презентации иннов	ационного проекта заказч	нику и инвестору, его
достоинств и конкур	ентных преимуществ.	

Инновационное технологическое предпринимательство

Механика композиционных материалов	Представления о композитах, их классификация. Волокнистые армирующие материалы. Матрица в композите, назначение и классификация материалов. Конструкционные и технологические свойства композитов. Процессы изготовления деталей из полимерных волокнистых композитов. Технология изготовления углеродных композиционных материалов. Основные требования, предъявляемые к композиционным материалов в машиностроении. Феноменологический и структурный подходы в механике композитов. Масштабный эффект прочности. Вариационный подход к оценке границ эффективных модулей. Принцип энергетической континуализации в механике композитов. Уравнения механики слоистых композитов. Типы и особенности разрушения композитов. Методы статических испытаний композитов. Понятие о технологических напряжения в композитах. Типовые элементы конструкций из композитов и способы их формирования. Трехслойные и многослойные конструкции.
	анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела,
Основы прочности	сложное сопротивление, расчет по теориям прочности; методы
конструкций	расчета на прочность, расчет на прочность сложных конструкций
	машин и механизмов.
4 курс	
Безопасность жизнедеятельности	современное состояние и негативные факторы среды обитания; принципы обеспечения безопасности взаимодействия человека со средой обитания, основы физиологии и рациональные условия деятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципы их идентификации; средства и методы повышения безопасности технических средств и технологических процессов; основы проектирования и применения экобиозащитной техники, методы исследования устойчивости функционирования объектов экономики и технических систем в чрезвычайных ситуациях; прогнозирование чрезвычайных ситуаций и разработка моделей их последствий; разработка мероприятий по защите населения и производственного персонала объектов экономики в чрезвычайных ситуациях и ликвидация последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; контроль и управление условиями жизнедеятельности; требования к операторам технических систем
Детали машин и основы конструирования	Особенностью курса является большой типаж изучаемых конструкций при общности расчетов по основным определяющим критериям. В курсе также кратко рассматриваются основы современных технологий проектирования машин, предполагающих использование математических моделей, реализованных на ЭВМ, включая выполнение рабочей документации в среде конструкторских САПР и систем CAD/CAE.
Основы автоматизированного проектирования	В рамках дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» рассматриваются научные и прикладные вопросы в области строительства, позволяющие решать задачи по расчету и проектированию строительных конструкций с учетом действия эксплуатационных нагрузок.

Метрология, стандартизация и сертификация	Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств. Основные понятия, связанные со средствами измерений. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений. Алгоритмы обработки многократных измерений. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждений, являющихся юридическими лицами. Основы взаимозаменяемости и технические измерения. Допуски и посадки. Размерные цепи. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Качество продукции и защита потребителя. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Развитие сертификации на международном, региональном и национальном уровнях.
Надежность технических систем	Курс «Надёжность технических систем» содержит основные разделы теории безопасности, надёжности и живучести механических систем. Данные разделы ориентированы на решение задач проектирования и технической диагностике конструкции с учетом рассеяния характеристик прочности, долговечности и трещиностойкости материалов, наличия технологических дефектов и эксплуатационных повреждений, а также случайного характера нагрузок и воздействий. Курс предполагает знание студентами основных положений математики, теории вероятности и математической статистики, механики деформирования и разрушения.
Механика тонкостенных конструкций	Определение напряженно-деформированного состояния элементов конструкций состоящих из тонкостенных пластин и оболочек при действии на них все возможных внешних воздействий.
Термодинамика и теплопередача	Основные понятия. Равновесие и фазовые переходы. Принципы термодинамики. Фундаментальные законы термодинамики. Термодинамические потенциалы. Понятия о термодинамике необратимых процессов. Постановка и решение задач теплопроводности. Математическое описание процессов конвективного теплообмена. Основы теории подобия и моделирования тепловых процессов. Основные законы теплового излучения и массообмена. Теплообменные аппараты.
Устойчивость механических систем	Рассматривается расчет устойчивости механических систем. Предметом изучения являются детали машин, элементы несущих конструкций работающих на сжатие. Оценивается вероятность потери устойчивости сжатых элементов. Анализируются формы потери устойчивости. Определяется критическая сила потери устойчивости, коэффициент свободной длины, расчетная длина сжатых элементов
Практикум по деталям машин и основам конструирования	В курсе также кратко рассматриваются основы современных технологий проектирования машин, предполагающих использование математических моделей, реализованных на ЭВМ, включая выполнение рабочей документации в среде конструкторских САПР и систем CAD/CAE.

Электроника	Физические основы, заложенные в основе работы электронных приборов. Принцип работы, основные характеристики и параметры диодов, транзисторов (биполярных и полевых). Основные схемы аналоговой электроники. Операционные усилители и устройства на их основе. Основы цифровой электроники. Комбинационные и последовательные устройства. Принцип работы микропроцессоров и микроконтроллеров.
Механотроника	Курс ориентирован на формирование у студентов понимания методов построения и исследования оптимальных систем управления мехатронными и робототехническими устройствами, а также целостного восприятия изучаемых дисциплин, составляющих основу данной специальности: основы мехатроники и робототехники, микропроцессорная техника в мехатронике и робототехнике, проектирование мехатронных автоматизированных производств, эксплуатация мехатронных автоматизированных производств, моделирование мехатронных модулей, моделирование механизмов роботов
Программные системы компьютерной математики	Компьютерная математика — это совокупность методов и средств, обеспечивающих максимально комфортную и быструю подготовку алгоритмов и программ для решения математических задач любой сложности, при этом в подавляющем большинстве случаев с высокой степенью визуализации всех этапов решения. Эффективность использования всех этих систем, разумеется, существенно зависит от производительности компьютера. Среди основных областей применения МАТLAВ — математические расчеты, разработка алгоритмов, моделирование, анализ данных и визуализация, научная и инженерная графика, разработка приложений, включая графический интерфейс пользователя. МАТLAВ решает множество компьютерных задач — от сбора и анализа данных до разработки готовых приложений. Среда МАТLAВ соединяет в себе математические вычисления, визуализацию и мощный технический язык. Встроенные универсальные интерфейсы позволяют легко работать с внешними информационными источниками, а также осуществлять интеграцию с процедурами, написанными на языках высокого уровня (С, С++, Java и др.). Мультиплатформенность МАТLAВ сделала его одним из самых распространенных продуктов — он фактически стал принятым во всем мире стандартом технических вычислений. МАТLAВ имеет широкий спектр применений, в том числе цифровую обработку сигналов и изображений, проектирование систем управления, естественные науки, финансы, экономику, приборостроение и т.п.

Программные системы инженерного анализа	Краткое содержание дисциплины: САЕ (Computer-Aided Engineering) — комплекс программных продуктов, которые способны дать пользователю характеристику того, как будет вести себя в реальности разработанная на компьютере модель изделия. По-другому САЕ можно назвать системами инженерного анализа. В своей работе они используют различные математические расчеты: метод конечных элементов, метод конечных разностей, метод конечных объемов. При помощи САЕ инженер может оценить работоспособность изделия, не прибегая к значительным временным и денежным затратам. дать сведения о теоретических основах и возможностях современных САЕ-систем; обучить начальным навыкам и эффективным приемам работы с программным комплексом ANSYS на следующих задачах: статический и динамический прочностной анализ, нелинейные задачи, задачи теплообмена; обеспечить возможностью практической работы с использованием лицензионного программного обеспечения.
Автоматизация технологических процессов	Цель изучения дисциплины — сформировать у студентов знания о методах и средствах автоматизации производственных процессов в машиностроительных производств, закономерностях построения автоматизированных и автоматических производственных процессов Для достижения цели ставятся задачи: овладения студентами современными методами разработки оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов; навыками выбора структуры оптимальных автоматизированных и автоматических производственных процессов; процессов; прациональными средствами автоматизации производственных процессов
Гидро- и пневмопривод	Цели дисциплины: способствовать приобретению студентами теоретических и практических знаний в области конструкций гидропневмооборудования, используемого в различных областях промышленности, освоению современных методов, необходимых для выполнения специфических функций специалиста, а также научить решать конкретные практические задачи, возникающие в процессе эксплуатации гидропнемооборудования.