

Название дисциплины	Аннотация дисциплины
БАЗОВАЯ ЧАСТЬ	
<p><i>Основы мировоззренческой безопасности</i></p>	<p>Мировоззренческая и национальная безопасность России в эпоху глобализации. Мировоззрение и религия, идеология и мораль. Объекты, источники, направления, меры и средства национальной безопасности. Духовно-мировоззренческие принципы защищенности личности в эпоху глобализации. Правовая культура. Проблема толерантности. Направления культурной политики. Стратегии межкультурного взаимодействия и молодежная политика России. Мультикультурализм в условиях межэтнических и межконфессиональных конфликтов. Национальные и мировые религии и современные процессы глобализации. Религиозное сознание и рост секуляризации в обществе. Декомпрессия ценностей в современной культуре. Либеральные ценности и национальная культура России. Социальные функции языка и национальная безопасность. Языковая личность. Государственно-политические, социальные, геополитические аспекты обеспечения лингвистической безопасности России. Формирование глобальной культуры кибербезопасности. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в сфере социально-экономического и информационного развития. Влияние ИКТ на когнитивную структуру общества. Аксиологические функции масс-медиа в современном обществе. Речевое воздействие и речевое манипулирование. Лингвистическая безопасность интернет-пользователей. Этикет и особенности речевого поведения в сфере деловых коммуникаций. Национальное коммуникативное поведение. Барьеры и конфликты в деловом и личностном общении. Стратегии поведения в конфликтных ситуациях. Современные формы и жанры интернет-коммуникаций. Организация совещаний, пресс-конференций, круглых столов, дискуссий. Правила электронной деловой переписки. Сайт как коммуникационный канал взаимодействия с клиентами и партнерами.</p>
<p><i>Экономическое обоснование проектных решений</i></p>	<p>Место проектной деятельности в работе компании, виды и методы проектирования, участники проектных работ. Проектные решения и управление рисками: инновационная деятельность предприятия, обоснование проектных решений по видам обеспечения, основные типы проектных рисков и их качественный анализ. Эффективность системы управления проектами, мотивация участников проектирования, бюджет и структура проекта. Основные методы оценки</p>

	<p>эффективности инвестиционных проектов. Финансово-экономическая оценка проекта.</p>
<p><i>Математическое моделирование и информационные технологии при проектировании</i></p>	<p>Научить компьютерной обработке изображений; построению двумерных и трехмерных изображений; использованию графического пакета, создание сборок деталей и механизмов, написание технической документации. Целью дисциплины является изучение математических методов, программных средств и компьютерных технологий, направленных на решение типовых задач науки и производства. Курс предполагает дальнейшее развитие у обучаемых навыков математического моделирования, изучение специализированных программных сред, применение технологии получения и исследования данных для решения конкретных научных и производственных задач.</p> <p>Основными задачами дисциплины являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> овладеть аппаратом имитационного моделирования и соответствующими программными средствами с применением в научной и производственной сфере; иметь представление о технологиях получения и исследования данных, уметь использовать их при решении конкретных задач; овладеть навыками использования методологических знаний в области компьютерных технологий при решении проблем применения их в сфере науки и образования.
<p><i>Профессиональный иностранный язык</i></p>	<p>Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об официально-деловом и научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; чтение; виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография; ведение дискуссии; проведение собраний; ведение переговоров, обсуждение, подписание договоров; рекламации; составление отчетов.</p>

<i>Современные проблемы программирования и программные средства</i>	Основные проблемы методов разработки эффективных управляющих программ для станков с ЧПУ. Ручное программирование и программирование с помощью автоматизированных систем. CAD/CAM/CAE системы.
<i>Физические основы современных технологий получения покрытий</i>	Формирование представлений о современном состоянии технологий получения вакуумно-плазменных покрытий. Систематизация и структуризация знаний о получении и применении вакуумно-плазменных покрытий. Методы измерения микротвёрдости материалов (методы Бринеля, Виккерса). Методы ионно-плазменного модифицирования материалов. Формирование умений и навыков работы с современным научным оборудованием. Аналитическое исследование ионно-плазменных покрытий.
<i>Динамика машин</i>	Машина и механизм – объекты исследования и синтеза. Постановка задачи динамики машин. Строение механической части машины и модели механического движения первого приближения. Динамическая модель идеальной машины с жесткими звеньями. Режимы движения машин и прикладные задачи, решаемые с помощью такой модели. Моделирование движения механических систем с неголономными связями. Динамическая модель движения машин с упругими звеньями и связями. Демпферы. Нелинейная динамика машин. Прикладная кинестатика. Уравновешивание машин. Вибрационные процессы. Методы виброзащиты. Полезное исследование вибраций в технике. Принципы конструирования механических систем.
ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ	
<i>Современные проблемы отрасли и пути их решения</i>	Новые технологии в машиностроении. Автоматизация проектирования технологических процессов. Автоматизация технологических процессов на базе оборудования с программным управлением. Математическое моделирование технологических процессов. Мониторинг технологической дисциплины. Качество и надежность машин. Методы достижения максимальной производительности.
<i>Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств</i>	Системная классификация и описание видов объектов инструментального обеспечения машиностроительных производств. Перспективные направления развития инструментального обеспечения. Инструментальная оснастка в современном производстве. Методы крепления инструмента, базовые поверхности и их связь с технологией переточки. Возможности восстановления сменных пластин и монолитного инструмента. Диагностика состояния режущего инструмента.

	<p>Оптимальный выбор и проектирование конкретных видов инструментального обеспечения для систем различного функционального назначения. Выявление и исследование структуры факторов, определяющих качественные показатели отдельных видов инструментального обеспечения машиностроительных производств. Нормативная комплектация станков с ЧПУ.</p>
<p><i>Теория автоматизации технологических процессов и производств</i></p>	<p>Современная концепция гибкого автоматизированного производства. Обобщённая структура производственного процесса, его составляющие. Механизация и автоматизация процессов и производств. Основные уровни автоматизации. Автоматические и автоматизированные процессы и оборудование. Степень автоматизации; этапы и средства автоматизации промышленного производства. Безлюдный режим работы оборудования. Гибкое автоматизированное производство и гибкие производственные системы. Принципы и средства автоматизации массового производства. Построение автоматического и автоматизированного процесса. Автоматическое технологическое оборудование: цикловые автоматы, автоматические линии. Технологическое проектирование и обеспечение качества автоматического и автоматизированного процесса. Автоматизированный контроль качества продукции. Принципы и средства гибкой автоматизации. Автоматизированные производственные системы гибкого производства. Методы и средства гибкой автоматизации процесса: оборудование с ЧПУ, промышленные роботы, гибкие производственные модули, РТК, ГПС. Автоматизированные транспортно-накопительные системы гибкого автоматизированного производства. Компоновка и примеры гибких производственных систем. Управление современным автоматизированным производством. Разработка и обеспечение временных и информационных связей в автоматическом и автоматизированном процессе. Информационная система обеспечения работоспособности оборудования. Оперативное управление и диспетчирование в условиях автоматизированного производства. Основные принципы построения АСУ ГПС. Виды и состав обеспечения АСУ ГПС.</p>
<p><i>Интеллектуальные технологии управления в технических системах</i></p>	<p>История развития интеллектуальных технологий и их применение в различных отраслях производства. Основные понятия и определения интеллектуальных технологий, признаки и свойства интеллектуальных объектов, определения искусственного интеллекта и интеллектуальных задач, примеры. Философские</p>

	<p>аспекты проблемы систем искусственного интеллекта (возможность существования, безопасность, полезность). Архитектура и составные части искусственной интеллектуальной системы, подходы к построению интеллектуальных систем. Типы задач, возлагаемых на искусственные интеллектуальные системы и их элементы: распознавание образов, экспертные системы, адаптивное управление различными объектами и процессами, аппроксимация, интерполяция, экстраполяция, идентификация объектов. Искусственный нейрон, предпосылки его создания, функции активации, реализация в виде алгоритма либо структуры. Персептрон Розенблатта, свойства, возможности обучения и применения. Правила обучения Хебба и Видроу – Хоффа, примеры. Искусственная нейронная сеть прямого распространения, математическое формализованное описание, алгоритмическая реализация. Алгоритм программной реализации функций принадлежности – интерполяционный и вычислительный. Алгоритм обратного распространения ошибки, примеры. Градиентные методы обучения искусственной нейронной сети, достоинства и недостатки, пути преодоления проблем обучения. Создание искусственной нейронной сети в Матлабе и ее обучение. Особенности формирования обучающих данных искусственных нейронных сетей, переобучение, оценка ошибок, критерии правильности обучения. Сети Хопфилда и Хемминга, особенности распознавания образов, расчет параметров сетей и порядок работы. Практическое применение искусственных нейронных сетей в системах авторегулирования. Практическое применение искусственных нейронных сетей в задачах аппроксимации. Практическое применение искусственных нейронных сетей в системах принятия решений.</p>
<p><i>Технологическое обеспечение качества</i></p>	<p>Анализ каждого из стадий производства и причин снижения качества. Методы контроля (диагностики) состояния каждого из элементов ТС. Приборы, устройства и аппаратно-программные комплексы для контроля каждого из стадий (этапов) производства. Методы повышения качества изделий в машиностроительном производстве. Оптимизации технологического процесса производства.</p>
<p><i>Методы образования периодических профилей пластическим деформированием</i></p>	<p>В курсе рассмотрены методы, технология и инструмент для формообразования сложных и точных периодических профилей методом пластической деформации, а именно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые профили, включая трапецеидальные, методы радиального и осевого

	<p>накатывания, методы расчетов конструкции накатных роликов и кинематические особенности процессов накатывания резьб. Конструкции резьбонакатных головок, в том числе для многопроходного накатывания.</p> <p>2. Накатывание шлицевых и зубчатых профилей. Границы применения методов пластической деформации. Влияние кинематики процесса накатывания на форму профиля изделия. Рассматриваются методы формообразования, разработанные на кафедре МСиИ.</p>
<i>Физические эффекты в машиностроении</i>	<p>Определение физического эффекта. Основные закономерности проявления физических эффектов. Модель физического эффекта, условия взаимосвязи физических эффектов, гидравлический удар, кумуляция, избирательный перенос при трении, трение скольжения, трение качения, магнитострикционный эффект, электрогидравлический эффект.</p>
<i>Расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением</i>	<p>Основные проблемы методов расчета, моделирования и конструирования основного технологического и вспомогательного оборудования, оснащенного современными системами программного управления.</p>
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) ПО ВЫБОРУ	
<i>Основы выбора современного металлорежущего инструмента</i>	<p>Основные принципы металлообработки. Обрабатываемые материалы. Режущая кромка. Инструментальные материалы. Производство инструмента, твёрдосплавных пластин. Стандарт ИСО. Уникальное обозначение инструмента производителем. Токарная обработка. Отрезка и обработка канавок. Резьбонарезание. Фрезерование. Сверление. Растачивание. Теоретические основы процесса. Процедура выбора инструмента. Обзор инструментальных систем. Выбор пластин и их применение. Выбор инструментов и их применение. Качество и точность обработанных поверхностей. Решение проблем. Оснастка для закрепления. Экономика металлообработки. Экономическая эффективность применения инструмента. Обслуживание и износ инструмента.</p>
<i>Высокоточные методы шлифования и заточки</i>	<p>Рассматривается технология процесса шлифования и затачивания современных режущих инструментов, учитывая особенности шлифования современных инструментальных материалов. Выбор характеристик шлифовальных кругов, средств и параметров режима их правки, рассчитываются оптимальные режимы шлифования</p>

	и определяются пути улучшения качества инструмента и повышение эффективности процесса шлифования.
<i>Современные производственные процессы на машиностроительных предприятиях</i>	Цель изучения дисциплины является получение студентом знаний о способах и методах изготовления ДСЕ ГТД и навыков по разработке и оформлению технологической документации для их изготовления. Состав дисциплины: Изготовление деталей общего назначения; изготовление моноколес; изготовление компрессорных и турбинных лопаток; изготовление ДСЕ из жаропрочных сплавов; изготовление ДСЕ из листового материала.
<i>Обеспечение точности технологического оборудования</i>	Классификация современного технологического оборудования с ЧПУ по точности. Основные мировые производители. Основы оценки технологического оборудования с ЧПУ по точности. Геометрическая точность технологического оборудования. Параметры влияющие на точность. Оборудование для проверки точности технологического оборудования. Регламентные работы по обеспечению точности технологического оборудования.
<i>Технология поверхностного упрочнения</i>	Поверхностный слой. Надежность. Износостойкость. Качество машиностроительной продукции. Испытания изделий. Лабораторный практикум.
<i>Ремонт, монтаж и эксплуатация технологического оборудования</i>	Цель курса - сформировать у студентов основы знаний в данной области, осветив следующие специфические проблемы: -организация ремонта, монтажа и эксплуатации ТО на предприятиях машиностроения с определением стратегий технического обслуживания и ремонта сложных технических систем, а также определения их фактического состояния на основе без разборной диагностики; -технические аспекты ремонта и обслуживания ТО с освещением специфики материаловедения, износа, повреждения и разрушения деталей оборудования, основных технологий восстановления и обработки деталей; -практические аспекты ремонта основных систем, узлов и деталей ТО (передачи, подшипники, валы, соединения, гидроаппаратура, корпусные детали, направляющие, шпиндельные узлы и шарико-винтовые передачи технологического оборудования).
<i>Размерный анализ и обеспечение точности</i>	Цель изучения дисциплины «Размерный анализ и обеспечение точности» состоит в том, чтобы вооружить будущего магистра знаниями о современных способах размерного анализа технологических процессов и обеспечения точности

	<p>изготовления деталей в машиностроительном производстве. Основные понятия размерного анализа, теории размерных цепей и теории графов; методы обеспечения точности замыкающего звена и методы расчета размерных цепей; расчет линейных технологических размеров и допусков; расчет диаметральных операционных размеров и эксцентриситетов; размерный анализ конструкций; специальные виды размерного анализа; автоматизация размерного анализа.</p>
<p><i>Выбор и проектирование современной инструментальной оснастки и инструмента для высокоточной обработки</i></p>	<p>Общие вопросы выбора и проектирования режущего инструмента. Современные методы хранения и эксплуатации, современных рекомендаций применения на технологическом оборудовании и методов программирования на станках с ЧПУ.</p>
<p>ПРАКТИКИ</p>	
<p><i>Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</i></p>	<p>Практика магистров является обязательными и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является важным звеном учебно-воспитательного процесса и профессиональной подготовки. Практика дает возможность магистрантам быстрее адаптироваться на производстве по окончании университета. Кроме того, практика помогает магистрантам получить общее представление о выбранной специальности, необходимое для успешного изучения блока специальных дисциплин. <i>Задачи</i> производственной практики:</p> <ul style="list-style-type: none"> –сбор материалов для выполнения ВКР; –развитие способности использовать научные результаты и известные научные методы, и способы для решения новых научных и технических задач в области конструкторско-технологического обеспечения; –развитие способности ставить и решать прикладные исследовательские задачи; –развитие способности анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; –освоение методов разработки теоретических моделей для исследования качества выпускаемой на предприятии изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

	<p>–выполнение математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований.</p> <p>Организация практик на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника.</p> <p>Студент должен знать: вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с инструкциями об охране труда и противопожарными мероприятиями, выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования.</p> <p>Студент должен уметь: разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.</p> <p>Студент должен владеть: математическим моделированием процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований.</p>
<p>Производственная практика (преддипломная)</p>	<p>Практика магистров является обязательными и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практика является важным звеном учебно-воспитательного процесса и профессиональной подготовки. Практика дает возможность магистрантам быстрее адаптироваться на производстве по окончании университета. Кроме того, практика помогает магистрантам получить общее представление о выбранной специальности, необходимое для успешного изучения блока специальных дисциплин.</p> <p><i>Задачи преддипломной практики:</i></p> <p>–уточнение информации и получение консультативной помощи от специалистов по материалам, собранным во время прохождения производственной практики для</p>

выполнения ВКР;

–развитие способности использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических задач в области конструкторско-технологического обеспечения;

–развитие способности ставить и решать прикладные исследовательские задачи;

–развитие способности анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств;

–освоение методов разработки теоретических моделей для исследования качества выпускаемой на предприятии изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;

–выполнение математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований.

Организация практик на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника. Студент должен знать: вводный инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с инструкциями об охране труда и противопожарными мероприятиями, выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования.

Студент должен уметь: разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

Студент должен владеть: математическим моделированием процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований.

<p><i>Производственная практика (научно-исследовательская работа)</i></p>	<p>Формирование и развитие профессиональных знаний в сфере технологии машиностроения и обработки материалов, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерских программ; Использование информационных ресурсов научных библиотек отечественных и зарубежных университетов, электронной библиотеки диссертаций РГБ, научной электронной библиотеки eLibrary.ru, научных информационных баз данных Web of Science, SCOPUS, Google Scholar, РИНЦ. Осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках выпускной квалификационной работы. Планирование научно-исследовательской работы: введение в дисциплину, ознакомление с тематикой работ в данной области, выбор и обоснование темы исследования, составление плана. Проведение научно-исследовательской работы: работа по этапам в соответствии с планом научно-исследовательской работы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара, подготовка публикаций, выступления на семинарах, конференциях. Составление отчета по проделанной научно-исследовательской работе, выполнение квалификационной магистерской работы. Публичная защита выполненной работы с использованием презентации и иных средств визуализации полученных результатов.</p>
<p>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</p>	
<p><i>Государственная итоговая аттестация</i></p>	<p>Государственная итоговая аттестация предусматривает защиту выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к защите и процедуру защиты. Выпускная квалификационная работа (ВКР) магистра представляет собой самостоятельное и логически завершенное теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов или экспериментальными исследованиями. ВКР магистра выполняется на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в период обучения. При этом она должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения дисциплин базовой и вариативной части. Содержание ВКР магистра должно учитывать требования ФГОС к профессиональной подготовленности студента.</p>

ФАКУЛЬТАТИВЫ

Методология научных исследований в машиностроении

Определение науки. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Ученые звания и ученые степени. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Подготовка научно-педагогических кадров в России.

Факторы, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Общелогические методы. Методы теоретического уровня. Методы эмпирического уровня.

Методы выбора и оценки тем научных исследований. Формулирование цели и задач исследования. Классификация и этапы научно-исследовательских работ. Анализ исследований и оформление выводов.

Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации.

Теоретические методы исследования. Модели исследований. Экспериментальные исследования.

Техника экспериментального исследования.

Погрешности измерений. Представление экспериментальных данных. Показатели описательной статистики. Определение интервальных оценок. Доверительная вероятность и предельная ошибка выборки. Статистические гипотезы и методы их проверки. Методы графической обработки результатов измерений.

Оформление результатов научного исследования общие требования к оформлению. Рецензирование научно-исследовательских работ.

Внедрение результатов исследований.