

Системный подход к научно-исследовательской работе

1. Цель освоения дисциплины

Цель – повысить методологическую грамотность и качество диссертационных работ магистрантов путём применения основ системного подхода к профессиональной исследовательской деятельности

Данная дисциплина относится к разделу «Дисциплины (модули) обязательной части, Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2,3,4; выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК - 1.1. Знает методики поиска, сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники, информации в сфере профессиональной деятельности, метод системного анализа.	Знать: основы методологии науки и сущность критического анализа
	УК - 1.2. - Применяет методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, применять системный подход для решения поставленных задач.	Уметь: формулировать и аргументированно представлять противоречия и гипотезы;
	УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть: методикой выявления и использования в научно-исследовательской работе элементов понятийного аппарата исследований и вырабатывать стратегию действий

Предпринимательская деятельность. Системный подход в управлении проектами

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки управления проектами на основе системного подхода, реализуемые в предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Системный подход к научно-исследовательской работе, Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью, Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды, Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.4. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: понятие системы и основы системного подхода, а также алгоритмы выявления проблем на основе системного подхода в управлении проектами
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию как систему выявляя связи в системе
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в анализе проблемных ситуаций
	УК-1.5. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности
		Уметь: критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников
		Владеть: инструментами оценки надежности источников информации в управлении проектами в процессе предпринимательской деятельности

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-1.6. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: основы стратегии решений проблемных ситуаций на основе системного подхода в предпринимательской деятельности в процессе проектного управления
		Уметь: разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в разработке стратегии решения проблемных ситуаций

Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки стратегического управления проектами в процессе предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата, «Предпринимательская деятельность. Системный подход к научно-исследовательской работе».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды», «Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.4.Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: понятие стратегического управления проектной деятельностью, а также методологию стратегического управления
		Уметь: анализировать проблемную ситуацию для целей стратегического управления
		Владеть: методами и способами стратегического управления проектами в анализе проблемных ситуаций предпринимательской деятельности
	УК-1.5. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: источники информации для критического анализа проблемных ситуаций в предпринимательской деятельности и принятия стратегических управленческих решений
		Уметь: критически оценивать надежность источников информации и работать с противоречивой информацией из разных источников для целей стратегического управления проектной деятельностью

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: инструментами оценки надежности источников информации в стратегическом управлении проектами в процессе предпринимательской деятельности
	УК-1.6. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: основы стратегии решений проблемных ситуаций в стратегическом управлении проектами в предпринимательской деятельности
		Уметь: разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации в процессе управления проектной деятельностью
		Владеть: инструментами и методами стратегического управления в разработке стратегии решения проблемных ситуаций при реализации предпринимательской деятельности
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Знать: Связь портфельного и стратегического управления, инструменты и методы стратегического управления и командной работы в проектном офисе; основы целеобразования портфеля, программы и проекта в системе проектного офиса, стандарты управления портфелем и программой
		Уметь: вырабатывать командную стратегию для портфеля, программ и проектов
		Владеть: инструментами и методами стратегического управления и командной работы для достижения целей предпринимательской деятельности и проектного управления
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знать: место программ и портфелей в системе управления организацией; инструменты управления рисками программ и портфелей
		Уметь: выстраивать систему стратегического управления программами, портфелями и проектами, определять место проектного офиса

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		са в стратегическом управлении организацией
		Владеть: инструментами и методами организации и корректировки стратегического управления при реализации предпринимательской деятельности; методиками отбора проектов в портфель
	УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	Знать: организационную структура проектного офиса, методику проверки портфеля проектов на соответствие стратегическим целям организации
		Уметь: организовывать обсуждение результатов работы проектного менеджмента, в том числе в рамках дискуссии
		Владеть: инструментами и методами стратегического управления в разработке стратегии решения проблемных ситуаций при реализации предпринимательской деятельности

Предпринимательская деятельность. Организация и управление работой команды

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки организации и управления работой команды в процессе предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: проектная деятельность 1,2,3,4 - дисциплины полученные по результатам освоения программы бакалавриата, «Предпринимательская деятельность. Системный подход к научно-исследовательской работе», «Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Знать: методики и способы разработки стратегий командной работы, Принципы распределения поручений в командной работе
		Уметь: разрабатывать и обосновывать стратегию командной работы - уметь выделять основные цели в ходе проведения работы
		Владеть: навыками разработки и обоснования стратегии командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Знать: технологии принятия коллегиальных решений
		Уметь: Организовать работу команды, - корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений
		Владеть: навыками получения обоснованных доказательств и убеждения - организации работы команд

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	
		Знать: технологии обсуждения результатов - принципы получения доказательств -основы организации дискуссии
		Уметь: Организовать обсуждение результатов работы, - провести дискуссию на выбранную профессиональную тематику
		Владеть: навыками организации обсуждения результатов работы, - проведения дискуссию на выбранную профессиональную тематику
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Оценивает свои ресурсы для успешного выполнения порученного задания	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
		Уметь: использовать собственный потенциал для саморазвития, реализовываться и использовать творческий потенциал в предпринимательской деятельности
		Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала в предпринимательской деятельности
	УК-6.2. Определяет образовательные и профессиональные потребности и способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной) деятельности на основе самооценки	Знать: основы саморазвития, самореализации и возможности удовлетворения образовательные и профессиональные потребности; способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки Уметь: использовать возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; находить способы совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: приемами саморазвития, самореализации и использования возможности удовлетворения образовательных и профессиональных потребностей; навыками совершенствования собственной (в т.ч. профессиональной и предпринимательской) деятельности на основе самооценки

Предпринимательская деятельность. Управление портфелем проектов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов аналитические знания и практические навыки управления портфелем проектов в предпринимательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Предпринимательская деятельность 1 / Системный подход в управлении проектами, Предпринимательская деятельность 2 / Стратегическое управление проектной деятельностью, Предпринимательская деятельность 3 / Организация и управление работой команды, Системный подход к научно-исследовательской работе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Факультатив / ВКР как стартап, производственная (преддипломная) практика.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения	Знать: содержание проектных задач на всех этапах жизненного цикла проекта
		Уметь: формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и выбирать способ ее решения
		Владеть: инструментами и способами решения проблем в проектных задачах
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: процесс разработки концепции проекта
		Уметь: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
		Владеть: инструментами управления концепцией проекта
	УК-2.3. Разрабатывает план реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизнен-	Знать: процессы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла, в том числе процесс планирования реализации проекта

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ного цикла	Уметь: разрабатывать план реализации проекта, планировать необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла
		Владеть: инструментами планирования необходимых ресурсов на всех этапах жизненного цикла проекта

Академический английский язык

1. Цель освоения дисциплины

Цель – повышение уровня профессиональной компетентности студентов посредством формирования у них готовности к профессиональной деятельности по изучению и творческому осмыслению зарубежного опыта в профилирующей области науки, а также готовности к деловому профессиональному общению.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины и учебные курсы предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации по профессиональной тематике, владеет навыками анализа зарубежных публикаций	Знать: - принципы поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках.
		Уметь: - находить, переводить и анализировать профессионально-ориентированную информацию в зарубежных публикациях.
		Владеть: - навыками поиска и анализа профессионально-ориентированной информации в зарубежных источниках.
	УК 4.2. Демонстрирует навыки чтения и перевода академических и профессионально ориентированных текстов на английском языке при помощи электронных словарей и Интернет - ресурсов для достижения высокого результата	Знать: - грамматические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; - лексические основы чтения и перевода специального текста с английского на русский язык; - структурные и стилистические характеристики текста научной статьи на английском языке; - речевые клише для перевода различных видов деловых писем с английского языка; - требования к письменному переводу с английского на русский язык;

		- существующие справочные материалы и ресурсы сети Интернет для совершенствования навыков самостоятельной работы и саморазвития для извлечения информации профессиональной направленности. Уметь: - выявлять и преодолевать лексические и грамматические трудности при переводе профессионально ориентированного или академического текста с английского на русский язык; - адекватно письменно переводить профессионально ориентированный или академический текст с английского языка на русский язык в соответствии со структурно-стилистическими нормами; - редактировать текст перевода; - пользоваться словарями и другой справочной литературой в сети Интернет для решения переводческих задач. Владеть: - навыками преодоления лексико-грамматических трудностей при переводе профессионально ориентированного или академического текста с английского языка на русский язык; - навыком структурирования текста перевода в соответствии со стилистическими характеристиками; - навыком самостоятельной работы с иноязычной литературой по специальности; - навыками работы с электронными словарями и различными справочными ресурсами в сети Интернет для решения переводческих задач.
	УК-4.3. Владеет методикой составления суждения в межличностном деловом общении на английском языке. Организует и представляет результаты исследовательской деятельности на английском языке для академического/ профессионального взаимодействия, выбирая наиболее подходящий формат	Знать: - принципы построения монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул для публичного выступления на профессионально ориентированную тему; - принципы языкового сжатия текста оригинала (аннотирования и реферирования); - речевые формулы для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированных научных статей и для создания письменных академи-

		ческих текстов и текстов делового письма на английском языке (научная статья, тезисы, деловые письма); - речевые клише, используемые в устном общении на английском языке (доклад, выступление с презентацией на конференции и т.п.). Уметь: - употреблять речевые клише, используемые в письменном и устном академическом и деловом общении на английском языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад, презентация, деловые письма и т.п.) - переводить различные виды деловых писем с английского языка в соответствии с нормами официально-делового стиля родного языка; - использовать профессиональную терминологию иностранного языка, сокращения, условные обозначения; - продуцировать монологическую речь с использованием стандартных и вариативных формул (в виде сообщения о своей научной деятельности, доклада, презентации) в сфере профессиональной коммуникации - использовать речевые клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; - составлять реферативный перевод и аннотацию к статье. Владеть: - навыками создания монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул с целью публичного выступления на профессионально ориентированную тему; - навыками использования речевых клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; - навыками перевода различных видов деловых писем с английского языка в соответствии с нормами официально-делового стиля родного языка; - навыками языкового сжатия текста.
УК-5 - способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе	УК-5.1. Владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия об-	Знать: - основы этикета для осуществления межкультурной коммуникации на английском языке.

межкультурного взаимодействия	щества в целях успешного выполнения профессиональных задач	Уметь: - осуществлять коммуникацию на английском языке согласно основам этикета, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
		Владеть: - навыками коммуникации на английском языке согласно этикетными нормами межкультурного общения.
	УК-5.2. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ	Знать: - источники в сети Интернет, содержащие информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ.
		Уметь: - отбирать для успешного осуществления деловой коммуникации необходимую информацию из сети Интернет о культурных особенностях и традициях различных сообществ. Владеть: - навыком отбора информации о культурных особенностях и традициях различных сообществ с целью последующего её применения для успешной деловой коммуникации.

Автоматизированные станочные комплексы

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студента компетенции для выполнения расчетов, моделирования и конструирования автоматизированного оборудования как инструмента профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Цифровые системы управления производственными процессами»; «Автоматизация в машиностроении»; «Технология автоматизированного машиностроительного производства»; «Автоматизированный электропривод машиностроительного оборудования».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств; (ОПК-6);	ОПК-6.1. Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации машиностроительных производств ОПК-6.2. Умеет применять разрабатывать алгоритмы для формирования производственной документации машиностроительных производств ОПК-6.3. Составляет модели деталей и сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования	Знать: Научные основы и методы применения современных систем автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации машиностроительных производств
		Уметь: Организовывать проектную деятельность в области расчета оборудования с цифровым управлением, а также подготавливать современные системы автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		машиностроительных производств Владеть: Технологиями формализации данных в области расчета оборудования с цифровым управлением, а также при составлении научно-исследовательских отчетов по результатам применения современных систем автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации машиностроительных производств

Менеджмент и маркетинг в цифровой экономике

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студентов комплекс теоретических знаний и практических навыков решения задач, связанных с вопросами менеджмента предприятия и маркетинговых исследований в условиях цифровой экономики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Методология науки и планирование эксперимента. Предпринимательская деятельность. Системный подход в управлении проектами, Предпринимательская деятельность. Стратегическое управление проектной деятельностью.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности), Производственная практика (преддипломная практика), выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Способен представлять результаты выполненной работы на основе разработанных современных методов исследования	Знать: теоретические основы в использовании современных методов исследования
		Уметь: применять методы исследования и оценивать результаты работы
		Владеть: навыками разработки современных методов исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Методология науки и планирование эксперимента

1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование у студентов необходимых знаний по планированию, обработке и анализу экспериментальных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Высшая математика» предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Метрологическое обеспечение научно-исследовательских работ», «Автоматизированные технологии в машиностроении», «Математическое моделирование в машиностроении».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-1.2. Выявляет приоритеты решения задач профессиональной деятельности ОПК-1.3. Создает критерии оценки решения задач профессиональной деятельности	Знать: - специфику предмета, как науки, ее основные категории; - принципы постановки цели и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - приемы определения приоритетов решения задач; - приемы выбора и создания критериев оценки решаемых задач; - способы определения ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь: - правильно применять методы информационного поиска и научного исследования; - формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - выявлять приоритеты решения задач; - выбирать и создавать критерии оценки решаемых задач

		Владеть: - навыками постановки цели и задач исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - навыками определения приоритетов решения задач; - навыками выбора и создания критериев оценки решаемых задач
ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Способен выбирать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ОПК-2.2. Способен обрабатывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	Знать: - приемы определения приоритетов решения задач; - приемы выбора и создания критериев оценки решаемых задач; - способы определения ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности
		Уметь: - правильно применять методы информационного поиска и научного исследования; - навыками выбора и создания критериев оценки решаемых задач
		Знать: - приемы определения приоритетов решения задач; - приемы выбора и создания критериев оценки решаемых задач; - способы определения ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности
ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-7.1. Разрабатывает задания на проведение патентных исследований ОПК-7.2. Осуществляет проведение патентных исследований при выполнении опытно-конструкторских и технологических работ ОПК-7.3. Знает современную нормативно-правовую базу патентных исследований	Знать: - законодательство о защите прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации; - основные виды ответственности за нарушение прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации; - приемы формирования обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований
		Уметь: - анализировать сведения о зарегистрированных программах для ЭВМ и базах данных, которые публикуются на интернет-сайтах Роспатента; - подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы

		Владеть: способностью оформлять технические задания, заявки на патент или использовать результаты интеллектуальной деятельности в составе единой технологии
--	--	---

Цифровые технологии производственных процессов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повышение уровня профессиональной компетентности обучающихся посредством расширения области знаний о методах создания базовых элементов цифровых двойников с помощью комплекса программ.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины и учебные курсы предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: дисциплины, связанные с моделированием объектов и процессов, выполнение магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-3.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	Знать: способы цифровизации жизненного цикла предприятия
		Уметь: выделять элементы цифрового производства и использовать принципы формирования единой информационной среды
		Владеть: навыками применения традиционных и пользовательских алгоритмов разработки, обеспечивающих решение задач современных технологий автоматизации жизненного цикла изделий
ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-5.2. Умеет осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	Знать: принципы формирования цифровых копий физических объектов и процессов
		Уметь: разрабатывать цифровые двойники объектов и процессов
		Владеть: навыками работы в программных продуктах, предназначенных для формирования цифровых копий объектов и процессов

Метрологическая оценка производственно-технологических систем в машиностроении

1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по настройке, наладке, эксплуатации измерительных комплексов, приборов и инструментов, а также осуществлять выбор методов измерения, оборудования и инструмента, проводить необходимые расчеты при разработке технологических процессов и метрологического обеспечения производства.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Метрология, стандартизация и сертификация» предыдущего уровня образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений в области машиностроения ОПК-4.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов по итогам исследований в области машиностроения	Знать: современные методы и средства анализа состояния и функционирования машиностроительных производств, а также подготовки научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;
		Уметь: осуществлять анализ состояния и функционирования машиностроительных производств, а также вести подготовку научно-технических отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения
		Владеть: способностью анализ состояния и функционирования машиностроительных производств, по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения

Цифровые системы управления производственными процессами

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами различной физической природы применительно к производственным и технологическим процессам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Инновационные технологии в машиностроении», «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, и ограничений УК-2.3. Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знать: - методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (ЦСУ); - основные методы анализа ЦСУ во временной и частотной областях, способы синтеза ЦСУ; - типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; - кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими; - средства для контроля, испытаний, диагностики и адаптивного управления оборудованием.
		Уметь: - выполнять анализ технологических процессов как объектов автоматизации и управления; - составлять структурные схемы, их математические модели как объектов управления; - использовать основные методы построения математических моде-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		лей процессов, систем, их элементов и систем управления; - работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab. Владеть: - навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; - навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления; - навыками оформления результатов исследований и принятия решений.
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-3.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ОПК-3.2. Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	Знать: - методы и средства геометрического моделирования технических объектов; - тенденции развития компьютерной графики, ее роль и значение в инженерных системах и прикладных программах; - общие требования к автоматизированным системам проектирования; - основы технологического регулирования. Уметь: - строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (ЦСУ); - проводить анализ ЦСУ, оценивать статистические и динамические характеристики; - рассчитывать основные качественные показатели ЦСУ, выполнять: анализ ее устойчивости, синтез регулятора; - разрабатывать алгоритмы централизованного контроля координат технологического объекта; - рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet. Владеть: - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1. Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации машиностроительных производств ОПК-6.2. Умеет применять разрабатывать алгоритмы для формирования производственной документации машиностроительных производств ОПК-6.3. Составляет модели деталей и сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования	Знать: - основные методы анализа ЦСУ во временной и частотной областях, способы синтеза ЦСУ; - типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем; - кинематическую структуру и компоновку станков, системы управления ими. Уметь: - выполнять анализ технологических процессов как объектов автоматизации и управления; - составлять структурные схемы, их математические модели как объектов управления; - использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления; - работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab Владеть: - навыками применения элементов анализа этапов жизненного цикла продукции и управления ими; - навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.

Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – сформировать у студента компетенции для выполнения расчетов, моделирования и конструирования автоматизированного оборудования как инструмента профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Цифровые системы управления производственными процессами»; «Автоматизация в машиностроении»; «Технология автоматизированного машиностроительного производства»; «Автоматизированный электропривод машиностроительного оборудования».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 способен подготавливать научно-исследовательские отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений в области машиностроения	Знать: Научные основы и методы проектирования оборудования с цифровым управлением, а также подготавливать научно-исследовательские отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ
	ОПК-4.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов по итогам исследований в области машиностроения	Уметь: Организовывать проектную деятельность в области расчета оборудования с цифровым управлением, а также подготавливать научно-исследовательские отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ
		Владеть: Технологиями формализации данных области расчета оборудования с цифровым управлением, а также при составлении научно-исследовательских отчетов по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ
ОПК-6 способен разрабатывать и применять алго-	ОПК-6.1. Умеет применять современные си-	Знать: Научные основы и стандарты применения современных циф-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	стемы автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации машиностроительных производств ОПК-6.2. Умеет применять разрабатывать алгоритмы для формирования производственной документации машиностроительных производств ОПК-6.3. Составляет модели деталей и сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования	ровых систем автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств. Структуру, состав и компоненты оборудования с цифровым управлением для решения прикладных производственных задач
		Уметь: Организовывать проектную деятельность, вести разработку алгоритмов по проектированию оборудования с цифровым управлением на основе использования автоматизированных систем компьютерного моделирования
		Владеть: Технологиями формализации данных об оборудовании с цифровым управлением. Навыками моделирования деталей и сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования

Инструментальные системы автоматизированного машиностроения

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка будущего магистра, владеющего совокупностью методов, средств, способов и приемов науки и техники, направленных на создание и производство конкурентоспособной машиностроительной продукции за счет эффективного конструкторско-технологического обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины предшествующей ступени образования.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	Знать: общую стратегию инструментального обеспечения автоматизированных производств и общие принципы конструирования инструментов для автоматизированного производства
	ОПК-1.2. Выявляет приоритеты решения задач профессиональной деятельности	Уметь: - формулировать цели и задачи в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств; - выбирать тактику создания и модернизации инструментальных систем действующего или вновь создаваемого производства и формулировать техническое задание на разработку специального/специализированного инструмента;
	ОПК-1.3. Создает критерии оценки решения задач профессиональной деятельности	- вносить рекомендации и модернизировать технологический процесс изготовления инструментов для повышения его эксплуатационных характеристик. Владеть: навыками разработки принципиальных схем инструментального обеспечения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		ния автоматизированного производства и экспертной оценки достоинств и недостатков инструментов автоматизированного производства
ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-5.1. Умеет организовывать и проводить инструктажи по технике безопасности поведения персонала в условиях машиностроительных производств	Знать: - законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по вопросам техники безопасности; - принципы и цели техники безопасности.
	ОПК-5.2. Умеет осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения ОПК-5.3. Знает нормативные документы и способы повышения квалификации членов трудового коллектива	Уметь: - проводить инструктажи по технике безопасности поведения персонала в условиях машиностроительных производств; - выбирать тактику создания и модернизации инструментальных систем действующего или вновь создаваемого производства и формулировать техническое задание на разработку специального/специализированного инструмента.
		Владеть: навыками проведения инструктажей по технике безопасности поведения персонала в условиях машиностроительных производств

Управление технологической наследственностью

1. Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – Учебная практика (научно-исследовательская работа), , инструментальные системы автоматизированного машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК – 1 Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-1.1. Осуществляет разработку планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике ПК-1.2. Применяет методы анализа результатов исследований и разработок ПК-1.3. Применяет методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок	Знать: – контроль соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; – мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; – технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемых конструкций в соответствии с типовыми методиками
		Уметь: – анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов; – анализировать режимы работы технологического оборудования; – анализировать режимы работы технологической оснастки; – анализировать производственную ситуацию и выявлять причины бра-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		ка в изготовлении изделий; – проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов; – выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками Владеть: – внедрением технологических процессов в производство; – контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов; – контролем правильности эксплуатации технологического оборудования; – контролем правильности эксплуатации технологической оснастки. Выявлением причин брака в изготовлении изделий.

Интеллектуальные технологии процессов машиностроения

Целью учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – технологическая практика, инструментальные системы автоматизированного машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4. Способен анализировать производственную ситуацию с целью выявления причин возникновения дефектов изделий средней сложности	ПК-4.1. Разработка предложений по уменьшению влияния технологических факторов на качество сборки изделий средней сложности ПК-4.2. Разработка инструкций по текущему контролю производства	Знать: – контроль соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; – мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; – технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемых конструкций в соответствии с типовыми методиками
		Уметь: – анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов; – анализировать режимы работы технологического оборудования; – анализировать режимы работы технологической оснастки; – анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		– проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов; – выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками Владеть: – внедрением технологических процессов в производство; – контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов; – контролем правильности эксплуатации технологического оборудования; – контролем правильности эксплуатации технологической оснастки Выявлением причин брака в изготовлении изделий.

Проектирование процессов комбинированной обработки

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения»; «Цифровые двойники в процессах механической обработки»; «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен осуществлять анализ оборудования, программных средств, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов (ПК-2);	ПК-2.1. Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: Методы разработки технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов
	ПК-2.2. Осуществляет обработку и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов	Уметь: Применять программные средства для обработки и анализа результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов
		Владеть: Методами разработки средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов

Комбинированные технологии машиностроительных производств

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение комплекса специальных знаний и умений, необходимых для организации высокоэффективных автоматизированных производственных процессов в машиностроении

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Инструментальные системы автоматизированного машиностроения»; «Цифровые системы управления производственными процессами»; «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением»

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
- способен осуществлять анализ оборудования, программных средств, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов (ПК-2);	ПК-2.1. Составляет технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знать: Методы разработки технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов
	ПК-2.2. Осуществляет обработку и анализ результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов	Уметь: Применять программные средства для обработки и анализа результатов измерения затрат времени, определение узких мест технологических процессов
		Владеть: Методами разработки средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов

Лазерные технологии в машиностроении

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение общих принципов и средств, необходимых для применения современных наукоемких технологий применительно к производственным и технологическим процессам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Проектирование процессов комбинированной обработки», «Интеллектуальные технологии процессов машиностроения», «Комбинированные технологии машиностроительных производств».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5. Способен разрабатывать технологические операции изготовления изделий средней сложности машиностроения с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	ПК-5.1. Осуществляет контроль технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	Знать: - методы и способы контроля технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки; - методику составления технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки.
	ПК-5.2. Разрабатывает технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	Уметь: - осуществлять контроль технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки; - разрабатывать технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		ских и электрофизических методов обработки. Владеть: - навыками контроля технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки; - навыками разработки технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки.

Лазерные аддитивные технологии в машиностроении

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – освоение общих принципов и средств, необходимых для применения современных наукоемких технологий применительно к производственным и технологическим процессам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Проектирование процессов комбинированной обработки», «Интеллектуальные технологии процессов машиностроения», «Комбинированные технологии машиностроительных производств».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-5. Способен разрабатывать технологические операции изготовления изделий средней сложности машиностроения с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	ПК-5.1. Осуществляет контроль технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	Знать: - методы и способы контроля технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки; - методику составления технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки.
	ПК-5.2. Разрабатывает технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки	Уметь: - осуществлять контроль технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки; - разрабатывать технологическую документацию на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		ских и электрофизических методов обработки. Владеть: - навыками контроля технологического процесса изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки; - навыками разработки технологической документации на технологические процессы изготовления изделий машиностроения средней сложности с применением электрохимических и электрофизических методов обработки.

Цифровые двойники в процессах механической обработки

1. Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – технологическая практика, инструментальные системы автоматизированного машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-1.1. Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике	Знать: – методику подготовки и проведения научных исследований в производственных условиях
	ПК-1.2. Применять методы анализа результатов исследований и разработок	Уметь: – применять методы подготовки и проведения научных исследований в производственных условиях
	ПК-1.3. Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок	Владеть: – внедрением подготовки и проведения научных исследований в производственных условиях
ПК-3. Способен к определению экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПК-3.1. Расчет точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности ПК-3.2. Анализ с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Знать: – контроль соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; – мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		– технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемых конструкций в соответствии с типовыми методиками Уметь: – анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов; – анализировать режимы работы технологического оборудования; – анализировать режимы работы технологической оснастки; – анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий; – проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов; – выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками Владеть: – внедрением технологических процессов в производство; – контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов; – контролем правильности эксплуатации технологического оборудования; – контролем правильности эксплуатации технологической оснастки Выявлением причин брака в изготовлении изделий.

Компьютерное моделирование процессов механической обработки

1. Цель освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – технологическая практика, инструментальные системы автоматизированного машиностроения.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок	ПК-1.1. Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике ПК-1.2. Применять методы анализа результатов исследований и разработок ПК-1.3. Применять методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок	Знать: – контроль соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; – мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; – технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемых конструкций в соответствии с типовыми методиками
		Уметь: – анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов; – анализировать режимы работы технологического оборудования; – анализировать режимы работы технологической оснастки; – анализировать производственную

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий; – проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов; – выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками Владеть: – внедрением технологических процессов в производство; – контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов; – контролем правильности эксплуатации технологического оборудования; – контролем правильности эксплуатации технологической оснастки Выявлением причин брака в изготовлении изделий.
ПК-3. Способен к определению экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности	ПК-3.1. Расчет точности обработки при проектировании операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности ПК-3.2. Анализ с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности	Знать: – контроль соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; – мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; – технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемых конструкций в соответствии с типовыми методиками Уметь: – анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов; – анализировать режимы работы технологического оборудования; – анализировать режимы работы

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		технологической оснастки; – анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий; – проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов; – выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками Владеть: – внедрением технологических процессов в производство; – контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов; – контролем правильности эксплуатации технологического оборудования; – контролем правильности эксплуатации технологической оснастки Выявлением причин брака в изготовлении изделий.

Выпускная квалификационная работа как стартап

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование у обучающихся знаний о методике и требованиях, предъявляемых университетом к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) как стартапу и навыков написания и оформления данного типа работы в соответствии с предъявляемыми университетом требованиями.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина (учебный курс) – «Проектная деятельность 1. Системный подход в управлении проектами», «Проектная деятельность 2. Стратегическое управление проектной деятельностью», «Проектная деятельность 3. Организация и управление работой команды», «Проектная деятельность 4. Управление портфелем проектов».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) - «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, определять стратегию действий	УК-1.4. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знать: - основы проведения анализа проблемных ситуаций как системы
		Уметь: - выявлять составляющие системы и связи между ними при анализе проблемных ситуаций при написании выпускной квалификационной работы как стартапа
		Владеть: - навыками анализа проблемных ситуаций как системы, выявления ее составляющих и связей между ними при написании выпускной квалификационной работы как стартапа
	УК-1.5. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать: - методы оценки надежности источников информации, методы работы с противоречивой информацией из разных источников Уметь: - проводить оценку надежности источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников для написания квалификационной работы как стартапа

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: - навыками оценки надежности источников информации, работы с противоречивой информацией из разных источников для написания квалификационной работы как стартапа
	УК-1.6. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	Знать: основы стратегии решений проблемных ситуаций на основе системного подхода в предпринимательской деятельности в процессе проектного управления
		Уметь: разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного подхода
		Владеть: инструментами и методами системного подхода в разработке стратегии решения проблемных ситуаций
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирает способ ее решения	Знать: - основы формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и выбора способа ее решения
		Уметь: - формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и выбирать способ ее решения для написания квалификационной работы как стартапа
		Владеть: - навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и выбора способа ее решения для написания квалификационной работы как стартапа
	УК-2.2. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать: - основы разработки концепции проекта, формулирования целей, задач, результатов
		Уметь: - формулировать цель, задачи, обосновывать актуальность, значимость, ожидаемые результаты
		Владеть: - навыками постановки целей задач, обоснования актуальности, значимости, ожидаемых результатов и сфер их применения
	УК-2.3. Разрабатывает план	Знать:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	реализации проекта, планирует необходимые ресурсы на всех этапах его жизненного цикла	- основы планирования проекта Уметь: - разрабатывать план реализации проекта, план необходимых ресурсов на всех этапах жизненного цикла проекта Владеть: - навыками разработки плана реализации проекта, плана необходимых ресурсов на всех этапах жизненного цикла проекта
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе распределяет поручения для достижения поставленной цели	Знать:
		- определение стратегии работы
		Уметь:
		- вырабатывать стратегию командной работы и распределять поручения для достижения целей проекта
	УК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений	Владеть:
		- навыками выработки стратегии командной работы и распределения поручений для достижения целей проекта
		Знать:
	УК-3.3. Организует обсуждение результатов работы, в том числе в рамках дискуссии	- способы принятия коллегиальных решений
		Уметь:
		- организовывать работу команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений
		Владеть:
		- навыками организации работы команды проекта, в том числе на основе коллегиальных решений
		Знать:
		- способы организации обсуждения результатов работы
		Уметь:- организовывать обсуждение результатов работы
		Владеть:
		-навыками организации обсуждения результатов работы, в том числе в рамках дискуссии

Разработка малогабаритных технологических комплексов

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по проектированию, настройке, наладке, эксплуатации и ремонту малогабаритного оборудования в условиях машиностроительных производств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита ВКР.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-2 Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию по автоматизации и механизации технологических операций механосборочных производств	ПК-2.1. Анализирует средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемые при выполнении технологической операции	Знать: принципы образования технологической структуры различных приводов; принципы устройства и настройки, а также технологические возможности различных приводов станков
	ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Уметь: разрабатывать конструкторско-технологическую документацию приводов и механизмов для производственных процессов обработки; читать и проектировать схемы управления приводами; настраивать и налаживать работу различных приводов и механизмов машиностроительного оборудования, а также ремонтировать их.
		Владеть: навыками проектирования, анализа и синтеза приводов и механизмов машиностроительного оборудования; проектирования схем управления приводами; настройки и наладки наиболее распространенных типов приводов

Надежность технологических систем

1. Цель освоения дисциплины

Цель учебной дисциплины - приобретение знаний, умений и навыков области оценки надежности и диагностирования состояния технологических процессов с учетом влияния состояния оборудования, условий обработки, инструмента и приспособлений для обеспечения заданных характеристик выходных параметров качества операций технической обработки.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – технологическая практика, инструментальные системы автоматизированного машиностроения.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: подготовка и защита магистерской диссертации.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-4 Способен принимать технические и организационные решения по обеспечению качества изделий различной сложности в условиях механосборочного производства	-ПК-4.1. Осуществляет периодический выборочный контроль на рабочих местах качества изготовления изделий ПК-4.2. Осуществляет периодический выборочный контроль наличия на рабочих местах технической документации, соответствующей выполняемой работе ПК-4.3. Осуществляет периодический выборочный контроль технического состояния технологического оборудования и технологической оснастки на рабочих местах и соблюдения сроков проведения их поверки	Знать: – контроль соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства; – мероприятия по повышению эффективности производства, направленных на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности труда; – технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемых конструкций в соответствии с типовыми методиками
		Уметь: – анализировать основные параметры реализуемых технологических процессов; – анализировать режимы работы технологического оборудования; – анализировать режимы работы технологической оснастки; – анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении изделий;

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		– проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов; – выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками Владеть: – внедрением технологических процессов в производство; – контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов; – контролем правильности эксплуатации технологического оборудования; – контролем правильности эксплуатации технологической оснастки Выявлением причин брака в изготовлении изделий.