

Философия науки

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать навыки методологического осмысления феномена техники в мировоззренческо-философском содержании, роли и значения философии для развития технических наук.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Методология научных исследований.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выявляет общее и особенное в историческом развитии России	Знать: общее и особенное в историческом развитии России
		Уметь: характеризовать общее и особенное в историческом развитии России
		Владеть: навыками анализа общего и особенного в историческом развитии России
	УК-5.2. Выявляет ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий	Знать: ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		Уметь: характеризовать ценностные основания межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
		Владеть: навыками анализа ценностных оснований межкультурного взаимодействия и его места в формировании общечеловеческих культурных универсалий
	УК-5.3. Выявляет причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государ-	Знать: причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	<p>ственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>	<p>Уметь: характеризовать причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>
	<p>Владеть: навыками анализа причины межкультурного разнообразия общества с учетом исторически сложившихся форм государственной, общественной, религиозной и культурной жизни</p>	
	<p>УК-5.4. Выявляет влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p>	<p>Знать: особенности взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p>
	<p>Уметь: характеризовать влияние взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p>	
	<p>Владеть: навыками анализа влияния взаимодействия культур и социального разнообразия на процессы развития мировой цивилизации</p>	
	<p>УК-5.5. Выявляет современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p>	<p>Знать: современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p>
	<p>Уметь: характеризовать современные тенденции исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p>	
	<p>Владеть: навыками анализа современных тенденций исторического развития России с учетом геополитической обстановки</p>	
	<p>УК-5.6. Идентифицирует собственную личность по принадлежности к различным социальным группам</p>	<p>Знать: способы идентификации собственной личности по принадлежности к различным социальным группам</p>
	<p>Уметь: характеризовать собственную личность по принадлежности к различным социальным группам</p>	
	<p>Владеть: анализа принадлежности собственной личности по отношению к различным социальным группам</p>	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	УК-5.7. Выбирает способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	Знать: способы решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности
	Уметь: выбирать способ решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
	Владеть: способами решения конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности	
	УК-5.8. Выявляет влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	Знать: влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия
	Уметь: характеризовать влияние исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
	Владеть: навыками анализа влияния исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий на процессы межкультурного взаимодействия	
	УК-5.9. Выбирает способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	Знать: способ взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач
	Уметь: характеризовать способы взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
	Владеть: навыками анализа взаимодействия при личном и групповом общении при выполнении профессиональных задач	
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Формулирует цели личностного и профессионального развития, условия их достижения	Знать: способы и приемы постановки целей личностного и профессионального развития, условия их достижения
Уметь: характеризовать цели лич-		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		ностного и профессионального развития, условия их достижения
	Владеть: анализа целей личностного и профессионального развития, условия их достижения	
	УК-6.2. Оценивает личностные, ситуативные и временные ресурсы	Знать: способы оценки личностных, ситуативных и временных ресурсы
	Уметь: характеризовать личностные, ситуативные и временные ресурсы	
	Владеть: навыками анализа личностных, ситуативных и временных ресурсы	
	УК-6.3. Выполняет самооценку, оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития	Знать: способы самооценки, оценки уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития
	Уметь: определять уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития	
	Владеть: навыками самооценки, определения уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определения путей саморазвития	
	УК-6.4. Определяет требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	Знать: требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам
	Уметь: характеризовать требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
	Владеть: навыками анализа требования рынка труда к личностным и профессиональным навыкам	
	УК-6.5. Выбирает приоритеты профессионального роста, выбирает направления и способы совершенствования собственной деятельности	Знать: приоритеты профессионального роста, направления и способы совершенствования собственной деятельности
Уметь: характеризовать приоритеты профессионального роста, направления и способы совершенствования собственной деятельности		

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками анализа приоритетов профессионального роста, выбора направления и способов совершенствования собственной деятельности
	УК-6.6. Составляет план распределения личного времени для выполнения задач учебного задания	Знать: способы распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
		Уметь: характеризовать способы распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
		Владеть: навыками распределения личного времени для выполнения задач учебного задания
	УК-6.7. Формирует портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности	Знать: способы создания портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
		Уметь: формировать портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности
Владеть: навыками составления портфолио для поддержки образовательной и профессиональной деятельности		

Менеджмент и маркетинг

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.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: преддипломная практика, подготовка к защите и процедура защиты ВКР.

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, выработать стратегию действий	УК-1.1. Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей УК-1.5. Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Знать: - сущность и содержание основных понятий менеджмента и цифровой экономики; - принципы и функции менеджмента в цифровой экономике; - цели организации и их классификация; - основные понятия, принципы и функции маркетинга.
		Уметь: - проводить направленный поиск и использование теоретической, методической и практической информации по темам курса; - анализировать конкретные ситуации поведения потребителей, идентифицировать проблемные аспекты и факторы.
		Владеть: - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; - способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладанием высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, способ-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>ностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью проводить научные, в том числе маркетинговые, исследования в профессиональной деятельности.
<p>УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.1. Воспринимает цели и функции команды</p> <p>УК-3.2. Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p>УК-3.5. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы и методы разработки производственно-организационной структуры управления предприятием; - виды и методы маркетинговой деятельности; - сущность, содержание и классификация видов планирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; - выявлять потребителя и влиять на процесс принятия решения о покупке; - формировать и поддерживать спрос потребителей на товары, идеи, услуги. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях в соответствии с поставленной целью, самостоятельно принимать решения по организации работы команды, вырабатывать командную стратегию; - навыками организации команды по выявлению и удовлетворению потребностей покупателей товаров, их формированию с помощью маркетинговых коммуникаций, способностью изучать и прогнозировать спрос потребителей, анализировать маркетинговую информацию, конъюнктуру товарного рынка в условиях цифровой экономики.

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
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 15 норм и имеющихся ресурсов, и ограничений УК-2.3. Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности УК-2.5. Выбирает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	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; - на научной основе организовать свой труд.

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1. Способен выбирать и использовать соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ОПК-2.2. Способен обраба-</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы определения приоритетов решения задач; - приемы выбора и создания критериев оценки решаемых задач; - способы определения ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности

	<p>тывать и представлять полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильно применять методы информационного поиска и научного исследования; - навыками выбора и создания критериев оценки решаемых задач <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемы определения приоритетов решения задач; - приемы выбора и создания критериев оценки решаемых задач; - способы определения ресурсов для решения задачи профессиональной деятельности
<p>ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств</p>	<p>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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать сведения о зарегистрированных программах для ЭВМ и базах данных, которые публикуются на интернет-сайтах Роспатента; - подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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

Английский язык 1, 2

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. Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке.	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; требования к письменному переводу с английского на русский язык; принципы построения диалогической и монологической речи с использованием стандартных и вариативных формул.
		Уметь: - выявлять и преодолевать грамматические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и преодолевать лексические сложности при переводе специального текста с английского на русский язык; выявлять и исправлять переводческие ошибки; адекватно письменно переводить специальный текст с английского на русский язык; понимать на слух оригинальную монологическую и диалогическую речь по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие и профессиональные знания, навыки языковой

		<p>и контекстуальной догадки; продуцировать диалогическую и монологическую речь с использованием стандартных и вариативных формул (в виде сообщения о своей научной деятельности, доклада, презентации) в сфере профессиональной коммуникации в соответствующей отрасли знаний с использованием профессиональной терминологии.</p>
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками перевода грамматических явлений, составляющих специфику специального текста; навыками перевода лексических явлений, составляющих специфику специального текста; навыками реферирования и аннотирования специального текста; навыками переводческого преобразования специального текста; навыками перевода статьи с английского языка на русский в соответствии с нормами научного стиля русского и английского языков; навыками подготовленной и неподготовленной монологической и диалогической речи в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного языкового материала и в соответствии с избранной специальностью; правильным использованием стилистических норм иностранного языка в пределах программных требований во всех видах речевой коммуникации в научной сфере в форме устного и письменного общения.
	<p>УК-4.2. Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы языкового сжатия текста оригинала (аннотирования и реферирования); речевые формулы для аннотирования и реферирования профессионально-ориентированных научных статей. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать речевые клише при аннотировании и реферировании профессионально-ориентированных научных статей; составлять реферативный перевод и аннотацию к статье. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования речевых клише при аннотировании и рефери-

		<p>ровании профессионально-ориентированных научных статей; навыком составления реферативного перевода и аннотации к статье.</p>
	<p>УК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации.</p>	<p>Знать: - речевые клише, используемые в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.) с применением современных информационно-коммуникативных средств.</p> <p>Уметь: - использовать профессиональную терминологию иностранного языка, сокращения, условные обозначения; употреблять речевые клише, используемые в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке.</p> <p>Владеть: - навыками употребления речевых клише, используемых в письменной коммуникации и устном общении на иностранном языке (научная статья, тезисы, аннотация, доклад и т.п.) с применением современных информационно-коммуникативных средств..</p>

Метрологическое обеспечение научно-исследовательских работ

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
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выбирает информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Знать: современные методы исследований, критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий оценивать и представлять результаты выполненной работы
	УК-1.2. Оценивает соответствия выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности	Уметь: применять методы критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, применять стратегию действий оценивать и представлять результаты выполненной работы
	УК-1.3. Систематизирует обнаруженную информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть: способностью критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, оценивать и представлять результаты выполненной работы
	УК-1.4. Логично и последовательно излагает выявленную информацию со ссылками на информационные ресурсы	
	УК-1.5. Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	
	УК-1.6. Выявляет диалектические и формально-логические противоречия в анализируемой информации с целью определения её достоверности	
	УК-1.7. Формулирует и аргу-	

	ментирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	
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

Здоровьесберегающие технологии

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – расширение знаний будущих магистров об организации, структуре, содержании современных здоровьесберегающих технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Английский язык», «Методология науки и планирование эксперимента».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины (учебного курса) – «Учебная практика (научно-исследовательская работа)», «Производственная практика (научно-исследовательская работа) 1,2,3,4».

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Формулирует цели личного и профессионального развития, условия их достижения	Знать: о современных здоровьесберегающих технологиях, используемых для личного и профессионального развития
		Уметь: определять приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения
		Владеть: приемами формулировки целей собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает личностные, ситуативные и временные ресурсы	Знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для определения и реализации приоритетов собственной деятельности
		Уметь: оценивать личностные, ситуативные и временные ресурсы
		Владеть: приемами критической оценки и оценки эффективности использования времени и других ресурсов
	УК-6.3 Выполняет самооценку, оценивает уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности, определяет пути саморазвития	Знать: средства самоорганизации, саморазвития в различных сферах жизнедеятельности
		Уметь: выполнять самооценку и определять пути саморазвития
		Владеть: приемами самооценки своей деятельности (учебной, исследовательской и др.) и приемами определения уровня саморазвития в различных сферах жизнедеятельности

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	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.
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых 15 норм и имеющихся ресурсов, и ограничений	
	УК-2.3. Определяет потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	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 элемен-
	УК-2.4. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	
	УК-2.5. Выбирает способы решения задачи профессиональной деятельности с учётом наличия ограничений и ресурсов	
	УК-2.6. Публично пред-	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ставляет результаты решения конкретной задачи проекта	<p>тов и систем управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с каким-либо из основных типов программных систем, предназначенных для математического и имитационного моделирования Mathcad, Matlab. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>ОПК-3.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; - использовать основные техноло-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>гии передачи информации в среде локальных сетей, сети Internet.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; <p>навыками анализа технологических процессов как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации.</p>
<p>ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств</p>	<p>ОПК-6.1. Умеет применять современные системы автоматизированного проектирования для формирования конструкторско-технологической документации машиностроительных производств</p> <p>ОПК-6.2. Умеет применять разрабатывать алгоритмы для формирования производственной документации машиностроительных производств</p> <p>ОПК-6.3. Составляет модели деталей и сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: «Расчет и конструирование металлообрабатывающих станков и комплексов»; «Управление станками и станочными комплексами»; «Системы автоматизированного проектирования»; «Теория автоматического управления»; «Автоматизированный электропривод и гидропривод станков» предыдущего уровня образования.

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 ОПК-4.2. Обработывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов по итогам исследований 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
		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 разработа-	ОПК-6.1. Умеет приме-	Знать: Научные основы и стандар-

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

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, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: режущий инструмент, технология физико-технической обработки материалов, математическое моделирование в машиностроении предыдущего уровня образования.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением, подготовка магистерской диссертации.

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: общую стратегию инструментального обеспечения автоматизированных производств и общие принципы конструирования инструментов для автоматизированного производства
		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; - 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	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

Инновационные технологии в машиностроении

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях определять степень новизны той или иной разработки, ставить и выполнять локальные задачи в рамках одной технологии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

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-1 Способен самостоятельно проводить, а также руководить группой исполнителей при научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках	ПК-1.1. Формулирует цели и задачи проводимых исследований и разработок ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Знать: - методики организации и проведения научных исследований; - методики и источники для поиска актуальной информации по инновационным технологиям; - способы выбора наиболее эффективных технологий; - методики расчета экономического эффекта от инновационных технологий; - способы определения научного потенциала инновационных технологий
		Уметь: - формулировать цели и задачи проводимых исследований и разработок; - выявлять проблемы предметной области и находить стандартные способы их решения; - находить источники актуальной информации; - прогнозировать направления развития инновационных технологий; - оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий
		Владеть: - навыками выявления проблем

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		предметной области и стандартными методами их решения; - навыками проведения работ по стандартизации инновационных технологий; - основами систематизации полученной информации; - навыками расчета экономического эффекта инновационной технологии; - умением определять научный потенциал инновационной технологии;

Технологическое обеспечение качества в машиностроении

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – дать студентам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях руководить работами по совершенствованию качества технологических систем механической обработки.

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 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	Знать: - основные принципы совершенствования приспособлений и оборудования механической обработки; - методы стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств
	ПК-4.2. Осуществляет периодический выборочный контроль наличия на рабочих местах технической документации, соответствующей выполняемой работе	Уметь: - анализировать, определять и оценивать эффективные пути совершенствования режущего инструмента для конкретных производственных условий; - проводить мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов, замене дефицитных материалов
	ПК-4.3. Осуществляет периодический выборочный контроль технического состояния технологического оборудования и технологической оснастки на рабочих местах и соблюдения сроков проведения их поверки	Владеть: - навыками разработки прогрессивного режущего инструмента, оснастки и мерительного инструмента для конкретных операций механической обработки; - методами обеспечения надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования; - навыками определения качества

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		изготовления продуктов машиностроительного производства

Автоматизированный электропривод машиностроительного оборудования

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – приобретение комплекса специальных знаний об современном автоматизированном электроприводе типовых механизмов как основе исполнительской части современных автоматизированных станочных систем и технологических комплексов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «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
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: - историю развития и становления автоматизированного электропривода машиностроительного оборудования; - основные мировые тенденции в области развития автоматизированного электропривода машиностроительного оборудования; - содержание этапов проектирования автоматизированного электропривода; - технологии определения качественных показателей работы электропривода в производственных условиях; - принципы управления электроприводами и способы их регулирования; - классификацию автоматизированных приводов, их особенности, технические возможности, области рационального применения и методику расчета их важнейших характеристик.
	ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>ными интернет источниками в области разработки и проектирования автоматизированного электропривода;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять техническое задание на проектирование автоматизированного электропривода; - уметь подбирать целесообразный тип привода для конкретного оборудования и рассчитывать его характеристики, составлять схемы автоматизированного управления приводом для выполнения различных функций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сравнительного анализа различных типов современного автоматизированного электропривода по технико-экономическим и потребительским характеристикам; - методиками выбора комплектных приводов на основании предъявляемых требований - методиками анализа работы автоматизированных электроприводов; - владеть информационными технологиями при проектировании автоматизированных электроприводов

Автоматизация в машиностроении

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
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: Методы разработки производственного процесса в машиностроении; методы выполнения, создания, внедрения автоматизированных средств технологического оснащения, обеспечивающих оптимальные условия функционирования автоматизированных систем машиностроительных производств
	ПК-2.2. Осуществляет изучение структуры и измерение затрат времени на выполнение технологических операций	Уметь: Применять средства вычислительной техники для решения инженерных задач, связанных с анализом предложения по автоматизации и механизации технологических операций; проектировать автоматизированные технологические процессы и средства технологического оснащения машиностроительного производства
	ПК-2.3. Обрабатывает и анализирует результаты измерения затрат времени, определяет узкие места технологических операций	Владеть: Методами разработки конструкторско-технологической документации технологических операций механосборочных производств и технологических операций
	ПК-2.4. Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических операций	

Экспертиза и сертификация изделий машиностроения

1. Цель освоения дисциплины

Цель – дать магистрам комплекс знаний, умений и навыков, который позволит им в производственных условиях: руководить работами по проектированию изделий машиностроения с учетом всех технических нормативов, управлению производственным процессом, проведению экспертизы технологий, производства, продукции, их сертификации, выполнять анализ систем качества производства и уметь проводить процесс статистического управления качеством технологическим процессом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

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-3 Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов	ПК-3.1. Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий	Знать: основные нормативные требования к наукоемкой продукции, технологиям; статистические методы управления качеством, приемочного контроля и современные математические методы в управлении качеством; современные методы и средства анализа состояния и функционирования машиностроительных производств, методики программ испытаний изделий.
	ПК-3.2. Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий	Уметь: использовать современный математический аппарат для производственного контроля и управления; нормировать требования к наукоемким изделиям и технологиям; осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения показателей качества выпускаемой продукции, проводить исследование появления брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его сокращению и устранению
	ПК-3.3. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них	Владеть: методами нормативного обеспечения требований к наукоемкой продукции; статистическими

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		методами управления качеством, методами испытания и контроля; способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов в методической проведения метрологической поверки и измерения качества выпускаемой продукции.
ПК-5 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний машиностроительной продукции	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку обоснованности состава измеряемых и контролируемых параметров, допустимых пределов их изменения</p> <p>ПК-5.2. Осуществляет оценку обоснованности назначения требований и количественных значений показателей метрологического обеспечения, в том числе характеристик погрешности измерений параметров и показателей достоверности измерительного контроля</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет оценку возможности контроля параметров с помощью заданных измерительных систем, средств измерений и контроля</p>	<p>Знать: особенности нормирования требований к наукоемкой продукции и технологиям по безопасности, экологичности, эргономичности; законы об обеспечении единства измерений, защите прав потребителя, закон о техническом регулировании, а также нормативную базу по метрологическому обеспечению; экономические аспекты сертификации, аккредитации; законодательную базу сертификации и аккредитации</p> <p>Уметь: выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования и метрологического обеспечения</p> <p>Владеть: способностью выполнять работы по стандартизации и сертификации продукции, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств, разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов и метрологического обеспечения производства продукции.</p>

Технология автоматизированного машиностроительного производства

1. Цель освоения дисциплины

Цель – сформировать представление о проектировании современных технологических процессов изготовления деталей и сборки машин требуемого качества в условиях Индустрии 4.0.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: дисциплины предыдущего уровня образования - технологические процессы в машиностроении, резание материалов, металлорежущие инструменты и инструментальная оснастка, металлорежущие станки, технологии физико-технической обработки материалов, технология 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-3 Способен осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из различных конструкционных материалов	ПК-3.1. Осуществляет обработку данных объективного контроля системы сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объектах для выявления причин брака при изготовлении машиностроительных изделий	Знать: современные методы проектирования продукции с учетом требований производства, эргономических, экологических, патентных, дизайнерских требований; основные виды и методы использования информационных технологий в производстве; основные подходы к формированию и разработке технологических процессов в рамках индустрии 4.0
	ПК-3.2. Подготавливает предложения по предупреждению и ликвидации брака при изготовлении машиностроительных изделий	Уметь: Применять методы проектирования продукции с учетом требований производства, эргономических, экологических, патентных, дизайнерских требований; Реализовывать возможности и использовать информационные технологии в производстве; Реализовывать современные подходы к формированию и разработке технологических процессов в рамках индустрии 4.0
	ПК-3.3. Осуществляет внесение изменений в технологические процессы изготовления машиностроительных изделий и документацию на них	Владеть:

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>методами проектирования продукции с учетом требований производства, эргономических, экологических, патентных, дизайнерских требований; информационными технологиями в производстве;</p> <p>современными методами формирования и разработки технологических процессов в рамках индустрии 4.0</p>
<p>ПК-5 Способен осуществлять метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний машиностроительной продукции</p>	<p>ПК-5.1. Осуществляет оценку обоснованности состава измеряемых и контролируемых параметров, допустимых пределов их изменения</p> <p>ПК-5.2. Осуществляет оценку обоснованности назначения требований и количественных значений показателей метрологического обеспечения, в том числе характеристик погрешности измерений параметров и показателей достоверности измерительного контроля</p> <p>ПК-5.3. Осуществляет оценку возможности контроля параметров с помощью заданных измерительных систем, средств измерений и контроля</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к разработке технологических процессов с учетом экологических, ресурсосберегающих требований; - современные принципы построения производственных процессов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять работы по разработке технологий, максимально эффективно использующих технические системы, процессы, средства и материалы; – пользоваться различными методиками моделирования технологических систем и процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью выполнять работы по разработке технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств на основе цифровых технологий – разрабатывать мероприятия по комплексному эффективному использованию сырья и ресурсов при реализации технологии изготовления изделий машиностроения; – методами анализа и обеспечения эффективной обработки изделий машиностроения

Теплофизика процессов обработки в машиностроении

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, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина: высшая математика, физика, технология физико-технической обработки материалов 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
ПК – 1: Способен самостоятельно проводить, а также руководить группой исполнителей при научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках	ПК-1.1. Формулирует цели и задачи проводимых исследований и разработок	Знать: математические методы решения теплофизических задач; теоретические основы расчета тепловых потоков и температурных полей в компонентах процесса резания
	ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований	Уметь: выбрать математическую модель, адекватную конкретной теплофизической задаче
	ПК-1.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	выполнить расчеты тепловых потоков и температурных полей в компонентах процесса резания, рассчитать параметры режущего инструмента и режим резания, обеспечивающие целесообразное распределение теплоты в этих компонентах разрабатывать технологические процессы обработки с дополнительным локальным нагревом обрабатываемого материала, обеспечивающие повышение размерной стойкости инструментальных наладок и достижение целесообразного распределения теплоты в них

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>Владеть: навыками решения теплофизических задач современного машиностроения</p> <p>навыками расчета параметров режущего инструмента и режима резания, обеспечивающих целесообразное распределение теплоты в компонентах процесса резания</p> <p>навыками разработки эскизных и рабочих проектов режущего инструмента и сопутствующей им конструкторской и технологической документации</p>

Математическое моделирование в машиностроении

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – овладение теоретическими основами и практическими навыками моделирования; формирование личности, развитие интеллекта и способностей к логическому мышлению, развитие умения оперировать абстрактными объектами; усвоение математических методов, необходимых при моделировании процессов и явлений, поиске оптимальных решений, выборе рациональных способов и их реализации, выражении количественных и качественных соотношений между элементами технических объектов реального мира.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Расчет и конструирование оборудования с компьютерным управлением», 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 самостоятельно проводить, а также руководить группой исполнителей при научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках	ПК-1.1. Формулирует цели и задачи проводимых исследований и разработок ПК-1.2. Осуществляет сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований ПК-1.3. Оформляет результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Знать: - научную картину мира и современные социологические парадигмы, современные теории общественного развития, методологические принципы социологического познания; - современные научные методы исследования; - принципы математического моделирования процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований.
		Уметь: - применять на практике современные теории общественного развития и методологические принципы социологического познания; - ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения; - проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследо-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>ваний, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения на практике современных теорий общественного развития и методологических принципов социологического познания; - навыками поиска решений прикладных исследовательских задач; - навыками использования современных технологий проведения научных исследований.

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
		<p>– проводить эксперименты с обработкой и анализом результатов;</p> <p>– выполнять технические расчеты и расчеты экономической эффективности разрабатываемой технологической оснастки и специального инструмента в соответствии с типовыми методиками</p> <hr/> <p>Владеть:</p> <p>– внедрением технологических процессов в производство;</p> <p>– контролем соблюдения технологической дисциплины при реализации технологических процессов;</p> <p>– контролем правильности эксплуатации технологического оборудования;</p> <p>– контролем правильности эксплуатации технологической оснастки</p> <p>Выявлением причин брака в изготовлении изделий.</p>