



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА



**Сборник**  
**аннотаций рабочих программ дисциплин**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Программа прикладной магистратуры**

Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 2 года

Владивосток  
2020

## Содержание

Б1.Б.1	Философские проблемы науки и техники
Б1.Б.2	Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения
Б1.Б.3	Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов
Б1.Б.4	Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем
Б1.Б.5	Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств
Б1.В.ОД.1	Проектирование промышленного оборудования
Б1.В.ОД.2	Программное управление оборудованием
Б1.В.ОД.3	Профессионально-ориентированный перевод
Б1.В.ДВ.1.1	Современная теория управления
Б1.В.ДВ.1.2	Программное управление промышленным оборудованием
Б1.В.ДВ.1.3	Процессы, инструмент и оборудование автоматизированного машиностроения
Б1.В.ДВ.1.4	Принципы конструирования систем и объектов машиностроения
Б1.В.ДВ.2.1	Аппаратные и программные средства систем управления
Б1.В.ДВ.2.2	Автоматизированные приводы промышленного оборудования
Б1.В.ДВ.2.3	Автоматизация промышленных установок
Б1.В.ДВ.2.4	Автоматизация управления жизненным циклом изделий
Б1.В.ДВ.3.1	Измерения, передача и обработка сигналов в технических системах
Б1.В.ДВ.3.2	Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении
Б1.В.ДВ.3.3	Системы автоматизированного проектирования в машиностроении
Б1.В.ДВ.3.4	Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении
Б1.В.ДВ.4.1	Защита интеллектуальной собственности
Б1.В.ДВ.4.2	Экономика и механизмы мотивации на предприятии
Б1.В.ДВ.4.3	Управление автоматизированным производством

## **Аннотация дисциплины**

### **«Философские проблемы науки и техники»**

Учебная дисциплина «Философские проблемы науки и техники» разработана для студентов 1 курса направления магистратуры 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 ЗЕ (72 час.). Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), самостоятельная работа студента (54 час.). Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» входит в базовую часть цикла дисциплин образовательной программы, реализуется на 1 курсе, в 1 семестре.

Содержание дисциплины «Философские проблемы науки и техники» логически и содержательно связана с курсом «Методология научных исследований в прикладной информатике», «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», «Архитектурный подход к развитию корпораций и информационных систем».

Программа курса ориентирована на философско-методологическое обеспечение научно-профессиональной деятельности магистрантов и творческое осмысление ими соответствующей философской проблематики, имеющей непосредственное отношение к вопросам логики, методологии, социологии науки, философии политики и образования.

Отличительной особенностью этого курса является его акцентированная направленность на проблематику и содержательные особенности современной философско-методологической мысли, на изучение наиболее значительных и актуальных идей и концепций, разработанных в постклассической философии и методологии науки. Одна из основных задач курса состоит в том, чтобы сформировать у магистрантов устойчивые навыки рефлексивной культуры мышления и представления о возможностях современного методологического сознания.

### **Цель** изучения дисциплины:

- освоение общих закономерностей развития и функционирования концептуально-методологического знания, развиваемого в общем направлении рационально-когнитивной сферы – философии науки;
- раскрытие и обоснование логики развития теоретико-рефлексивного потенциала научного знания на исторических этапах его развития с анализом отдельных школ и авторских концепций в философии науки в контексте культурных трансформаций.

**Задачи** дисциплины «Философские проблемы науки и техники» обусловлены целью ее изучения и могут быть определены следующим образом:

- ознакомить магистрантов с современными теоретико-методологическими концепциями в философии науки, её категориальным инструментарием и общими стратегическим проблемным пространством.
- дать представление о логике исторической эволюции научного знания в единстве с глубинными революционными изменениями в научной картине мира, демонстрируя широту эпистемологических стратегий современной философии науки XX – начала XXI веков.
- вскрыть сложную системную природу структуры научного знания, его уровней, элементов и форм.
- обосновать социальную природу научного знания, его глубинную связь с антропологической, культурной эволюцией человечества, включая его ценностные и политические потребности.
- формировать основы культуры философского и научного исследования, закладывая основы умения использовать философские и общенаучные категории, принципы, идеи и подходы в своей специальности, проявляя личную заинтересованность в овладении знаниями в проблемных областях научно-технического прогресса.

Для успешного изучения дисциплины «Философия и методология науки» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 - способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-7 - способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-1, способность творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокая степень профессиональной мобильности	Знает	основные этапы становления научного знания; выдающиеся достижения зарубежной и отечественной науки, техники и образования, сферы ИТ
	Умеет	связывать научные достижения с социокультурным контекстом; творчески использовать отечественный и зарубежный опыт в проектной деятельности ИТ
	Владеет	навыками аналитической работы в общенаучной сфере; навыками оценки социального эффекта в проектной деятельности ИТ
ОК-2, готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	философские подходы и принципы к решению проблем профессионального характера и выработке методологии их научного исследования, использования творческого потенциала; особенности социальных и культурных процессов
	Умеет	учитывать социокультурный контекст науки, использовать творческий потенциал
	Владеет	навыками междисциплинарного синтеза; методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности
ОК-8, способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знает	выдающиеся научные открытия и их генезис; основные этапы становления научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации; основные положения философии и методологии научного познания и

		практического преобразования действительности
	Умеет	<p>оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций;</p> <p>анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие выводы;</p> <p>применять философские подходы и принципы к решению проблем профессионального характера и выработке методологии их научного исследования</p>
	Владеет	<p>навыками организации творческой деятельности;</p> <p>методами философского анализа общественных процессов;</p> <p>методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности;</p> <p>приемами философско-методологического анализа научной проблематики по избранной специальности</p>
ОК-9, способность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знает	<p>основные положения философии и методологии научного познания и практического преобразования действительности;</p> <p>основные этапы становления системы научного знания и особенности современной научно-познавательной ситуации;</p> <p>выдающиеся научные открытия, их генезис и последствия</p>
	Умеет	<p>оперировать философскими и научными понятиями в осмыслении проблемных ситуаций;</p> <p>анализировать технические, социально-экономические, политические и культурно-идеологические проблемы современного общественного развития, делать обобщающие выводы</p>
	Владеет	<p>методами философского анализа общественных процессов;</p> <p>приемами философско-методологического анализа научной</p>

		проблематики по избранной специальности
ОПК-1, готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает	особенности социально-гуманитарного, технического и экономического знания, его методологические программы в ИТ-сфере, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Умеет	применять философские подходы и принципы к решению проблем по руководству коллективом, других проблем профессионального характера; оценивать эффективность и результаты научной и производственной деятельности; критически осмысливать варианты решений
	Владеет	методами философского анализа общественных процессов, методологией творческого подхода к решению задач профессиональной деятельности; приемами философско-методологического анализа научной проблематики по прикладной информатике, организационными методами руководства коллективом в профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия и методология науки» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения:

лекция-конференция;

лекция-дискуссия.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»**

Дисциплина «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.2).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), самостоятельная работа студентов (54 часа). Форма контроля - зачет. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Дисциплина «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» является одной из базовых дисциплин образовательной программы. Приступая к изучению дисциплины студенты должны иметь представление: о нормах и системе ценностей научного сообщества; о технике, как объекте философского анализа; соотношении техники, технологии и науки как естественного и искусственного; о проблемах неравномерности развития техники, соотношения рационального и иррационального в технологии; о проблемах автоматизации и управления в настоящее время.

**Основная цель** дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» - подготовка магистра к деятельности, требующей углубленных фундаментальных и профессиональных знаний и умений в научно-исследовательской и производственно-технологической работе по автоматизации и управлению.

**Задачи** дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения»:

- освоение основных этапов в истории науки: автоматика, теория автоматического регулирования, кибернетика, общая теория систем, современная теория управления;

- установление интегративного характера теории управления, как науки об общности принципов и процессов управления в объектах различной физической природы;

- освоение методологии использования вычислительной техники и информатики в теории и технике управления;

- представление управления как организации целенаправленного взаимодействия энергии, вещества и информации;

- формирование у магистров знаний об истории науки и производства как точной научной дисциплины, имеющей свои базовые понятия и законы; целостного понимания окружающего мира, как единого эволюционного процесса.

Для успешного изучения дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОК-3) готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого	Знает	новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства
	Умеет	разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных процессов

потенциала	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств
<b>(ОК-7)</b> умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения	Знает	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции
	Умеет	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, быстро осваивать новые предметные области
	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
<b>(ОПК-3)</b> способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знает	действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
<b>(ПК-20)</b> способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знает	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования
	Умеет	разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
	Владеет	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований
<b>(ПК-21)</b> способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	Знает	объекты интеллектуальной собственности, изделия машиностроительных предприятий
	Умеет	определять в проектах функциональные, эстетические, экономические параметры изделий
	Владеет	способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Мозговой штурм»; «Метод селекции отличительных признаков».

## Аннотация дисциплины

### «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов»

Дисциплина «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в базовую часть блока Дисциплины (модули) учебного плана.

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа, в том числе: 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий, 108 часов самостоятельной работы, из них 27 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

Содержание данной дисциплины составляют современные методы инновационного менеджмента, изучение и использование передового опыта российских и зарубежных компаний и организаций.

Дисциплина «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов» основывается на полученных ранее общеинженерных знаниях магистрантов. Теоретические положения рассматриваемой дисциплины используются в дисциплинах: «Экономика и механизмы мотивации на предприятии».

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

**Цель дисциплины** – ознакомление студентов с принципами, методами и инструментами организации и планирования инновационных процессов, экономической оценки и обоснования инновационных проектов.

**Задачи дисциплины:**

- изучение принципов организации инновационных процессов;
- изучение принципов, методов и инструментов экономической оценки инновационных проектов и решений;
- изучение методов планирования инновационных проектов;
- изучение методов финансирования инновационных проектов.

В результате изучения дисциплины «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов» у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОК-4</b> - способностью творчески адаптировать достижения зарубежной науки, техники и образования к отечественной практике, высокой степень профессиональной мобильности	Знает	новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства
	Умеет	разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных процессов
	Владеет	способностью разрабатывать технические задания на автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств
<b>ОК-10</b> - способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	свободно общаться на научные и профессиональные темы
	Владеет	способностью к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде
<b>ОПК-2</b> - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно	Знает	теоретические основы и закономерности функционирования социальных явлений и процессов;
	Умеет	анализировать межличностные отношения и корректировать их; лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях

воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия		межкультурного профессионального общения планировать и осуществлять свою деятельность с учётом результатов этого анализа,
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала
<b>ПК-10</b> - способность обеспечивать надёжность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	Знает	методы и критерии оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, почвы; принципы создания систем управления отходами на промышленных площадках; порядок проведения административно-общественного контроля в организации; порядок проведения экспертизы безопасности новых проектов на предприятии.
	Умеет	определять экологически значимые аспекты деятельности предприятия; проводить аудит деятельности предприятия в области охраны окружающей среды; организовывать процедуру экспертизы безопасности новых проектов в организации.
	Владеет	навыками разработки процедуры проведения административно-общественного контроля в организации; навыками разработки регламентированной процедуры проведения экологического аудита.
<b>ПК-22</b> - способность к организации и выполнению научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ непосредственно на производстве в условиях удаленности от головных КБ и отсутствия отраслевых научных подразделений в регионе	Знает	организацию и выполнение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ
	Умеет	выполнять научно-исследовательские, опытно-конструкторские и опытно-технологические работы непосредственно на производстве в условиях удаленности от головных КБ и отсутствия отраслевых научных подразделений в регионе
	Владеет	способностью к организации и выполнению научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: кейс-задачи, дискуссии, проектные задания.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем»**

Дисциплина «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» предназначена для студентов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, т.е. 576 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (144 час.), самостоятельная работа студента (432 часа), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 1,2 курсе в первом, втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» относится к дисциплинам базовой части. Дисциплине «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» предшествует освоение дисциплины: «Моделирование процессов и систем», «Теория автоматического управления».

Содержание разделов дисциплины «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно: «Современная теория управления», «Автоматизированные приводы промышленного оборудования», «Измерения, передача и обработка сигналов в технических системах»

**Целью** изучения дисциплины «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» является формирование теоретических и практических компетенций в области целостного представления, понимания места и роли, а также применения модельно-ориентированного подхода при исследовании, анализе, прогнозировании и управлении промышленными объектами и системами.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- знакомство студентов с системным подходом к проектированию и исследованию технических систем;
- формирование специальных математических компетенций, необходимых для моделирования промышленных объектов и систем;
- развитие у студентов навыков самостоятельной творческой работы в условиях проектного обучения;
- развитие способностей применять математический аппарат для решения задач моделирования;
- формирование навыков работы с интегрированными средами для математического моделирования систем.

Для успешного изучения дисциплины «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание содержания курсов математического анализа, векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, теории вероятностей и математической статистики;
- умение анализировать математическую литературу по разделам дисциплины;
- владение навыками поиска необходимой информации в локальных и глобальных информационных сетях, навыками применения информационных технологий для решения математических задач.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знает	методы анализа и синтеза информации.
	Умеет	абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию
	Владеет	способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу
способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9)	Знает	аппаратную базу, принципы построения и технические характеристики современных средств измерительной техники, применяемой при разработке систем автоматизации и управления; основные положения государственной и международной систем стандартизации и сертификации;
	Умеет	проектировать сложные системы и комплексы управления с учетом особенностей объектов
	Владеет	современными программными средствами для выполнения проектно-конструкторских работ
способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе	Знает	методы построения математических моделей технических объектов, технологических процессов и производств как объектов автоматизации и управления; принципы управления, формы представления математических моделей объектов и систем управления;
	Умеет	выполнять параметризацию математических моделей технических систем, идентификацию

проблемно-ориентированных методов (ПК-18)		их параметров; использовать методы анализа и синтеза систем управления
	Владеет	математическими методами описания и анализа технических систем, численными методами и программным обеспечением для моделирования динамических процессов в технических системах
способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19)	Знает	математические и алгоритмические основы анализа качества работы технических систем; основные конструкции и способы записи алгоритма на одном из современных языков программирования высокого уровня
	Умеет	синтезировать модели объектов автоматизации различной физической природы; использовать методы современной теории автоматического управления и вычислительной математики при исследовании и проектировании систем управления
	Владеет	современными программными пакетами для анализа переходных процессов в технических системах; инструментами для разработки прикладного программного обеспечения
способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных	Знает	методы обработки результатов экспериментальных исследований
	Умеет	разрабатывать программы и методики испытаний технических объектов и систем управления

сетевых ресурсов (ПК-23)	Владеет	приемами постановки задач на проведение экспериментов
--------------------------	---------	-------------------------------------------------------

**Аннотация дисциплины**  
**«Интегрированные системы проектирования и управления**  
**автоматизированных и автоматических производств»**

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в базовую часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1.Б.5).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 з.е. (324 часа). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические работы (72 часа), самостоятельная работа студентов (234 часа). Форма контроля – зачет во 1 семестре, экзамен в 2 семестре. Дисциплина реализуется на 1 курсе в 1 и 2 семестре.

Дисциплина «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Моделирование объектов и систем промышленной автоматизации», «Современная теория управления», «Программное управление оборудованием». Знания, полученные при изучении дисциплины, будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении», «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» и др.

**Цель дисциплины** – формирование у студентов знаний, необходимых для выполнения работ по проектированию и управлению автоматизированными и автоматическими производствами, использования методов и подходов построения, теоретических основ и практики применения интегрированных PLM, CAD/CAM/CAE, ERP-систем.

**Задачи дисциплины** – получение студентами практических умений и навыков в области современных тенденций развития, сквозной работы в среде интегрированных систем на основных этапах инженерных расчетов, конструкторско-технологического проектирования и управления производством. Задача данного курса научить студента практическому применению теоретических методов и подходов в сопровождении изделия на всех этапах жизненного цикла продукции.

Для успешного изучения дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и выработать альтернативные варианты их решения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
ОК-5 – готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем;	Знает	современные методы и эффективные технологии решения профессиональных проблем;
	Умеет	проявлять качества лидера и организовать работу коллектива;
	Владеет	- навыками организации коллективной работы; - навыками решения профессиональных проблем
ОК-6 - умение работать в проектных междисциплинарных командах, в том числе в качестве руководителя;	Знает	современные научные методы организации и управления проектными командами;
	Умеет	- выявлять основные проблемы организации и управления проектом; - работать в проектных междисциплинарных командах;

	Владеет	- навыками коллективной работы; - навыками организации коллективной работы;
ОПК-4 – способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;	Знает	современные методы и подходы управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умеет	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств
	Владеет	навыками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств;
ПК-8 – способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Знает	- современные методы, средства и технологии обеспечения необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации; - современные методы и подходы к оценке влияния внешних факторов, снижающих эффективность функционирования средств и систем автоматизации;
	Умеет	- разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства; - разрабатывать системы имитации действия внешних факторов для оценки их влияния на эффективность функционирования средств и систем автоматизации;
	Владеет	- навыками подготовки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства; - навыками обеспечения жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов
ПК-11 – готовность использовать перспективные автоматизированные технологии мелкосерийного производства, в том числе в условиях малого бизнеса, на основе быстрых процессов цифрового производства (аддитивных технологий);	Знает	- современные методы, средства и перспективные автоматизированные технологии мелкосерийного производства; - принципы и методы организации производственного процесса
	Умеет	формулировать цели и задачи исследования в области автоматизированных технологий мелкосерийного производства, в том числе в условиях малого бизнеса
	Владеет	навыками использования современных технологий на основе быстрых процессов цифрового производства (аддитивных технологий)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция – беседа, дискуссия.

## **Аннотация дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод»**

Дисциплина «Профессионально-ориентированный перевод» предназначена для магистрантов направления 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, обучающихся по образовательной программе «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)» входит в вариативную часть учебного плана как обязательная дисциплина. Трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц (216 час.). Дисциплина включает 108 часов практических занятий и 108 часов самостоятельной работы, из которых 27 часов отводится на экзамен. Реализуется в 1,2, 3 семестрах.

### **Цель:**

- Формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

- 1.Формирование умений самостоятельно воспринимать, анализировать, обобщать и критически оценивать информацию на иностранном языке

- 2.Формирование иноязычного терминологического аппарата магистрантов (академическая и профессиональная среда). использования общенаучной лексики и основной терминологии

- 3.Развитие умений работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами; анализировать и систематизировать иноязычную профессионально-деловую информацию; создавать и редактировать иноязычные тексты профессионального назначения.

- 4. Развитие умений устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения: логически верно, аргументированно и ясно строить устную (монологическую и диалогическую) и письменную речь на иностранном языке.

- 4. Формирование у магистрантов представления о коммуникативном поведении в различных ситуациях общения; овладение навыками речевого и невербального поведения в условиях профессиональной межкультурной коммуникации

- 5. Формирование у обучающихся системы понятий и реалий, связанных с использованием иностранного языка в профессиональной деятельности.

- 6. Формирование и развитие способности толерантно воспринимать социальные, этнические и культурные различия.

Для успешного изучения дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- ОК-7,
- ОК-10,
- ОК-11...

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-10 способность к свободной научной и профессиональной коммуникации в иноязычной среде	Знает	общенаучные термины в объеме достаточном для работы с оригинальными научными текстами и текстами профессионального характера
	Умеет	лексически правильно и грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях межкультурного профессионального общения
	Владеет	навыками подготовленной и неподготовленной устной и письменной речи в ситуациях межкультурного профессионального общения в пределах изученного языкового материала

ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знает	нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; основы выстраивания логически правильных рассуждений, правила подготовки и произнесения публичных речей, принципы ведения дискуссии; правила делового этикета; интонационного оформления высказываний разного типа; грамматические правила и модели, позволяющие понимать достаточно сложные тексты и грамотно строить собственную речь в разнообразных видовременных формах и в различной модальности.
	Умеет	составить текст публичного выступления и произнести его, аргументированно и доказательно вести полемику; использовать возможности научного стиля в процессе составления и редактирования эссе, аннотаций и рефератов на иностранном языке, осуществлять различные виды перевода.
	Владеет	грамотной письменной и устной речью на русском и иностранном языках; приемами эффективной речевой коммуникации в своей профессиональной деятельности с учетом требований делового этикета; приемами и методами перевода текста по специальности; навыками реферирования и аннотирования текстов на иностранном языке; навыками ведения беседы на иностранном языке на общенаучные и узкоспециальные темы.
ПК-20 способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знает	нормы устной и письменной речи на русском и иностранном языках; правила делового этикета; интонационного оформления высказываний разного типа
	Умеет	составить текст публичного выступления и произнести его, аргументировано и доказательно вести полемику; использовать возможности
	Владеет	приемами и методами перевода текста по специальности; навыками ведения беседы на иностранном языке на общенаучные и узкоспециальные темы.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессионально-ориентированный перевод» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: беседы, семинары в

диалоговом режиме, групповые дискуссии, ролевые и моделирующие игры, анализ «кейсов», интеллект-карты, денотативные карты, технология «Fish-bowl», работа в малых группах для выполнения творческих заданий, конференции.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Проектирование промышленного оборудования»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Проектирование промышленного оборудования» разработана для студентов 2 курса по направлению 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)» в соответствии с требованиями ОС ДВФУ по данному направлению и Положением об учебно-методических комплексах дисциплин образовательных программ высшего образования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 72 часа, самостоятельная работа студентов 270 часов, в том числе на экзамен 54 часа; курсовой проект в 4 семестре. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3-м и 4-м семестрах. В 3-м семестре – зачёт, в 4-м семестре – экзамен.

Дисциплина «Проектирование промышленного оборудования» логически и содержательно связана с дисциплинами: «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем (1-й, 2-й и 3-й семестры)», «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств (1-й и 2-й семестры)».

#### **Цель дисциплины**

- подготовка высококвалифицированных специалистов, которые должны обладать знаниями в области проектирования промышленного оборудования автоматизированного производства;
- усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями, а именно: разбираться в проектной документации различных видов промышленного оборудования, каталогах промышленного оборудования, присоединениях и регулировке оборудования; изучить

специфические особенности, характеризующие промышленное оборудование; понимать правила конструирования промышленного оборудования; иметь опыт разработки конструкторской документации автоматизированных производств.

### **Задачи:**

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в промышленности, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов промышленности, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;

- изучить проектирование отдельных частей и оборудования в целом;

- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок промышленного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование промышленного оборудования» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОК-5, 6; ОПК-4; ПК-8, 9, 11, 18, 19, 23

- общекультурные: ОК-5 - готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем;

- общепрофессиональные: ОПК-4 - способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;

- профессиональные: ПК-8 - способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля,

диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства ; ПК-9- способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа, исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению, ПК-11- готовность использовать перспективные автоматизированные технологии мелкосерийного производства, в том числе в условиях малого бизнеса, на основе быстрых процессов цифрового производства (аддитивных технологий), ПК-18 - способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов, ПК-19 - способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, ПК-23 - способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая профессиональная компетенция: ПК- 7.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-7 - способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Знает	Терминологию, стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 и их содержание при проектировании промышленного оборудования; классификацию и характеристики основных видов промышленного оборудования
	Умеет	Воспроизвести типовой учебный проект промышленного оборудования автоматизированного технологического процесса
	Владеет	Методиками: анализа заданного технологического процесса на предмет выбора и разработки требуемого оборудования; использования современного ПО при проектировании объектов промышленности (проектирование оборудования; построение схем встраивания оборудования в проектируемый или имеющийся технологический процесс; проектирование или выбор и адаптация системы управления оборудованием)

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектирование промышленного оборудования» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: «Практика-разминка (24 час.)».

## **Аннотация дисциплины «Программное управление оборудованием»**

Дисциплина «Программное управление оборудованием» предназначена для студентов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, т.е. 252 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), лабораторные работы (54 часа), самостоятельная работа студента (180 часов). Дисциплина реализуется на 1 курсе в первом семестре.

Дисциплина «Программное управление оборудованием» относится к вариативной части (компонента Б1.В.3) образовательной программы 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой и вычислительной техникой. Дисциплинами, обеспечивающими курс, являются: Инженерная и компьютерная графика, Автоматизированные системы управления технологическими процессами, Теория автоматического управления.

В свою очередь материал курса «Программное управление оборудованием» является основой при изучении следующих дисциплин: Проектирование промышленного оборудования, Автоматизация промышленных установок.

### **Цели освоения дисциплины**

Настоящая учебная дисциплина является профилирующей для специалистов в области технологии и автоматизации машиностроения. Изучение дисциплины преследует следующие цели:

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с

использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;

- разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

**В задачи** дисциплины входит сформировать у специалистов умение составлять техническое задание на новую разработку системы управления, выбрать ее аппаратную основу, выбрать стандартные программно-математические средства или составить задание на разработку необходимого программно-математического обеспечения.

Для успешного изучения дисциплины «Программное управление оборудованием» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29),

способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30),

способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
--------------------------------	--------------------------------

способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-7)	Знает	основы технологии современного производства машиностроительной продукции
	Умеет	проектировать производственные и технологические процессы с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
	Владеет	опытом разработки и реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программное управление оборудованием» применяются следующие методы интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками (6 часа)»; «Работа в малых группах (18 часов)».

## **Аннотация дисциплины «Современная теория управления»**

Дисциплина «Современная теория управления» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 20 зачетных единицы, 720 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (72 часа), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (594 часов, включая 81 час на подготовку к экзамену), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 1,2 курсах во втором и третьем семестрах.

**Цель** дисциплины - подготовка высококвалифицированных специалистов, которые должны обладать знаниями в области создания, испытания и диагностики изделий и технологий, а также средств технологического оснащения современных автоматизированных производств, созданных с использованием передовых информационных технологий мирового уровня.

**Задача:** изучение применения метода пространства состояний для анализа односвязных и многосвязных систем при стационарных случайных воздействиях.

Для успешного изучения дисциплины «Современная теория управления» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, приобретенные в процессе обучения на бакалавриате:

- способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;

• способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения;

• способностью участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования;

• способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 - способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую	Знает	терминологию, классификацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	применять базовые и специальные знания в области автоматизации и управления в

документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием		комплексной инженерной деятельности
	Владеет	навыками работы с системой управления на основе прогнозирующих моделей
<b>ПК - 7</b> - способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Знает	особенности автоматизированных средств и систем технологической подготовки
	Умеет	осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов
	Владеет	навыками работы со средствами и системами автоматизации и управления различного назначения
<b>ПК-9</b> - способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению	Знает	основные положения:- метода переменных состояний;- методику составления уравнений стационарных линейных и дискретных систем;- методику анализа и синтеза.
	Умеет	применять метод пространства состояний для анализа и синтеза систем
	Владеет	навыками описания линейных и дискретных систем в пространствесостояний.
<b>ПК-19</b> - способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение	Знает	основные понятия теории случайных сигналов, методы анализа линейных систем при случайных воздействиях
	Умеет	вычислять спектральную плотность и дисперсию установившегося выходаодносвязной системы
	Владеет	навыками и методикой вычисления основных показателей

средств и систем автоматизации и управления		
---------------------------------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Современная теория управления» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемная лекция, дискуссия, ситуационная задача.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Программное управление промышленным оборудованием»**

Дисциплина «Программное управление промышленным оборудованием» предназначена для студентов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 20 зачетных единицы, 720 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (72 часа), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (594 часов, включая 81 час на подготовку к экзамену), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 1,2 курсах во втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Программное управление промышленным оборудованием» относится к дисциплине по выбору (компонента Б1.В.ДВ.1.2) образовательной программы 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств». Дисциплине «Программное управление промышленным оборудованием» предшествует освоение дисциплины: «Программное управление оборудованием» направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Для успешного освоения дисциплины студент должен обладать навыками работы с технической литературой и вычислительной техникой. Дисциплинами, обеспечивающими курс, являются: Инженерная и компьютерная графика, Автоматизированные системы управления технологическими процессами, Теория автоматического управления.

В свою очередь материал курса «Программное управление промышленным оборудованием» является основой при изучении следующих дисциплин: Проектирование промышленного оборудования, Автоматизация промышленных установок.

## **Цели освоения дисциплины**

Настоящая учебная дисциплина является профилирующей для специалистов в области технологии и автоматизации машиностроения. Изучение дисциплины преследует следующие цели:

- способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства;
- разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения.

**В задачи** дисциплины входит сформировать у специалистов умение составлять техническое задание на новую разработку системы управления, выбрать ее аппаратную основу, выбрать стандартные программно-математические средства или составить задание на разработку необходимого программно-математического обеспечения.

Для успешного изучения дисциплины «Программное управление промышленным оборудованием» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29),

способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30),

способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3)	Знает	Интерфейс пользователя. Управление отображением объектов. Слои и категории. Выбор объектов. Команды погашения. Информация об объектах.
	Умеет	Настраивать рабочую систему координат. Координатные элементы
	Владеет	Понятием твердого тела. Примитивы. Булевы операции. Пользоваться навигатором детали.
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-7)	Знает	Работу с плоской геометрией. Эскизы. Элементы построения эскизов. Геометрические и размерные ограничения в эскизах
	Умеет	Строить кинематические тела. Редактировать твердые тела с историей построения.
	Владеет	Оформлением чертежей. Построением сборки. Пользоваться ссылочными наборами.
способностью: выполнять анализ	Знает	Панели оператора. Станочные пульты. Интерфейс.

состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9)	Умеет	Производить наладку станка. Выбирать режимы работы и группы режимов работы.
	Владеет	Работой в ручном режиме. Перемещение осей. Простой обработкой деталей резанием. Запуском обработки в определенном месте
способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19)	Знает	Симуляцию обработки. Прорисовка при обработке детали. Программное управление при симуляции
	Умеет	Создавать программу кода G. Графическую поддержку программирования. Структуру программы. Создавать программу Shop Turn. Графическое управление программированием программ Shop Turn. Изменять кадры программы
	Владеет	Программированием технологических функций (циклов). Сверление. Токарная обработка. Токарная обработка контура. Фрезерование. Фрезерование контура.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программное управление промышленным оборудованием» применяются следующие методы интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками (18 часов)»; «Работа в малых группах (66 часов)».

## **АННОТАЦИЯ**

### **дисциплины «Процессы, инструмент и оборудование автоматизированного машиностроения»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Процессы, инструмент и оборудование автоматизированного машиностроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1.3).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 20 зачетных единицы, 720 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), лабораторные работы (72 часа), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студента (594 часов, включая 81 час на подготовку к экзамену), курсовая работа. Дисциплина реализуется на 1,2 курсах во втором и третьем семестрах.

Дисциплина «Проектирование промышленного оборудования» логически и содержательно связана с дисциплинами: «Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем (1-й, 2-й и 3-й семестры)», «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств (1-й и 2-й семестры)».

#### **Цель преподавания дисциплины:**

- научить студентов разрабатывать автоматизированное технологическое оборудование в процессе проектирования автоматизированных технологических процессов в машиностроении;
- обеспечить формирование производственно-технологического и научно-исследовательского блоков знаний и умений.

#### **Задачи преподавания дисциплины:**

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в машиностроении, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного станочного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;

- изучить расчеты и проектирование отдельных узлов и станка в целом;

- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок станочного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Процессы, инструмент и оборудование автоматизированного машиностроения» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем;

способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления;

способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного

оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-3</b> - способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знает	Основную техническую документацию по автоматизации производства
	Умеет	применять базовые и специальные знания в области автоматизации и управления в комплексной инженерной деятельности
	Владеет	навыками работы с системой управления на основе прогнозирующих моделей
<b>ПК - 7</b> - способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Знает	Терминологию, стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 и их содержание при проектировании промышленного оборудования; классификацию и характеристики основных видов промышленного оборудования
	Умеет	Воспроизвести типовой учебный проект промышленного оборудования автоматизированного технологического процесса
	Владеет	Методиками: анализа заданного технологического процесса на предмет выбора и разработки требуемого оборудования; использования современного ПО при проектировании объектов промышленности (проектирование оборудования; построение схем встраивания оборудования в проектируемый или имеющийся технологический процесс; проектирование или выбор и адаптация системы управления оборудованием)
<b>ПК-9</b> - способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения	Знает	конструкции и принцип работы основных узлов металлообрабатываемых станков с компьютерным управлением
	Умеет	выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и

производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению		нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации
	Владеет	способностью оценить результаты внедрения новой техники в машиностроении в конкретных условиях производства
<b>ПК-19</b> - способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	Знает	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления
	Умеет	выполнять расчеты, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением
	Владеет	навыком моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Процессы, инструмент и оборудование автоматизированного машиностроения» применены следующие методы активного/интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками (6 час.)»; «Лекция-диалог (6 час.)»; «Лекция визуализация (6 час.)»; «Лабораторные работы (66 час.)».

## **Аннотация дисциплины** **«Принципы конструирования систем и объектов машиностроения»**

Дисциплина «Принципы конструирования систем и объектов машиностроения» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)» и входит в вариативную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.1.1).

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт, ОС ДВФУ от 07.07.2015.

Трудоемкость дисциплины составляет 20 зачетных единиц, 720 часов. Учебным планом предусмотрены лекции 36 часов, лабораторные занятия 72 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 594 часа, 81 час на контроль. Дисциплина реализуется на 1,2 курсе во 2 и 3 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Принципы конструирования систем и объектов машиностроения» является важнейшей в структуре дисциплин магистерской программы, поскольку призвана формировать знания и навыки концептуального проектирования функционально законченных объектов и систем в машиностроении.

Дисциплина «Принципы конструирования систем и объектов машиностроения» основывается на полученных ранее общеинженерных знаниях и опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Математика», «Физика», «Теоретическая механика». В свою очередь знания полученные в ходе её освоения необходимы при выполнении ВКР.

**Цели дисциплины:**

- изучение наиболее передовых оригинальных (разработанных на кафедре технологий промышленного производства ДВФУ) теоретических постулатов и методик формирования концептуальных структур и функциональных образов объектов, и систем в машиностроении;

- получение практических навыков формирования концептуальных и функциональных структур и компоновки образов объектов, и систем в машиностроении.

#### **Задачи дисциплины:**

– формирование у студентов общего поля зрения о многообразии и разнохарактерности проблем возникающих в жизни людей (заказчиков).

– ознакомление с методами формирования технологий решения проблем заказчика.

– изучение подходов и методов построения функциональных моделей систем и объектов машиностроения.

– понимание того, что назначение систем и объектов машиностроения заключается в реализации функций (технологий) решения проблем заказчика.

– изучение принципов конструирования систем и объектов машиностроения.

– изучение основных взаимозависимостей между элементами систем и объектов, и их формальных представлений.

– изучение принципов и методик синтеза решений на разных этапах конструирования систем и объектов машиностроения.

– практическое освоение методов и приемов концептуального конструирования систем и объектов машиностроения.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах,

выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций: ОПК-3; ПК-7; ПК-9; ПК-19

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-3</b> , способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знает	- правила разработки (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов; - современные методы, средства и технологии проектирования
	Умеет	- разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;
	Владеет	- навыками компьютерного моделирования конструкторско-технологических задач; - навыками работы с PLM, PDM, CAD/CAM/CAE системами; - навыками разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководства их созданием
<b>ПК-7</b> , способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических	Знает	- современные методы, средства и технологии построения схем информационных потоков; - современные методы, средства и технологии модернизации и автоматизации действующих автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов;
	Умеет	- разрабатывать функциональную, логическую схемы потоков в процессе функционирования проектируемых изделий и систем;

<p>процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>		<p>- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства</p>
	Владеет	<p>- навыками разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ;</p>
<p><b>ПК-9</b>, способность выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</p>	Знает	<p>- методы анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</p>
	Умеет	<p>- выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;</p>
	Владеет	<p>- навыками выполнения анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению</p>
<p><b>ПК-19</b>, способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и</p>	Знает	<p>- методы математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации</p>
	Умеет	<p>- разрабатывать алгоритмическое и</p>

систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления		программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;
	Владеет	- навыками математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований; - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

В процессе реализации данной дисциплины предусмотрено применение следующих методов активного/ интерактивного обучения: эвристические беседы и дискуссионные обсуждения, в которых используются современные методы, включая метод «мозгового штурма».

## **Аннотация дисциплины «Автоматизированные приводы промышленного оборудования»**

Дисциплина «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» разработана для студентов 2 курса магистратуры в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиля «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)» программы магистратуры.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» входящей в дисциплины по выбору вариативной части Учебного плана Б1.В.ДВ.2.2, составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 18 часов в 3 семестре, лабораторные работы 54 часа (18 часов в 3 семестре и 36 часов в 4 семестре), практические занятия 72 часа (36 часов в 3 семестре и 36 часов в 4 семестре), самостоятельная работа студентов 288 часов (по 144 часа в 3 и 4 семестрах). Формы контроля: зачёт в 3 семестре и экзамен в 4 семестре. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

Дисциплина «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» логически и содержательно связана с такими обеспечивающими курсами, как «Моделирование объектов и систем промышленной автоматизации», «Современная теория управления», «Проектирование промышленного оборудования», «Программное управление оборудованием» и др.

**Целью** дисциплины «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать, эксплуатировать автоматизированные аппаратные и программные средства систем управления (электрические, гидравлические, пневматические) машиностроительного оборудования.

**Задачи**, которые решаются для достижения указанной цели:

- изучение основ автоматизации промышленных установок, аппаратных и программных средства систем управления, подсистем автоматизированных приводов,
- изучение математических моделей промышленных установок (в том числе нелинейных), аппаратных и программных средства и систем управления автоматизированных приводов,
- синтез систем управления промышленных установок, аппаратных и программных средств управления приводами заданного качества.

Дисциплина «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» относится к дисциплинам специализации в области автоматизации технологических процессов и производств в промышленности. Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами в основном в следующих дисциплинах: Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем, Современная теория управления, Программное управление оборудованием.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» у обучающихся магистрантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9);

способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов (ПК-23).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций). ОПК-3, ПК-7, ПК-18, ПК-19.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3);	Знает	действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-7)	Знает	основы автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
	Умеет	разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
	Владеет	способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих приводов промышленного оборудования и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств управления
способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и	Знает	теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления

технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-18)	Умеет	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством
	Владеет	способностью разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19)	Знает	алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления, контроля, диагностики, испытаний оборудования
	Умеет	разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления
	Владеет	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, тестировать алгоритмическое и программное обеспечение

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизированные приводы промышленного оборудования» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- «Лекция с запланированными ошибками (2 час.)»;
- «Лекция-диалог (4 час.)»;
- метод интерактивного обучения: «Метод селекции отличительных признаков»

(30

часов).

## **Аннотация дисциплины «Аппаратные и программные средства систем управления»**

Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления» разработана для студентов 2 курса магистратуры в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиля «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)» программы магистратуры.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Аппаратные и программные средства систем управления» входящей в дисциплины по выбору вариативной части Учебного плана Б1.В.ДВ.2.1, составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 54 часа (18 часов в 3 семестре и 36 часов в 4 семестре), практические занятия 72 часа (36 часов в 3 семестре и 36 часов в 4 семестре), самостоятельная работа студентов 288 часов (по 144 часа в 3 и 4 семестрах). Формы контроля: зачёт в 3 семестре и экзамен в 4 семестре. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления» логически и содержательно связана с такими обеспечивающими курсами, как «Моделирование объектов и систем промышленной автоматизации», «Современная теория управления», «Проектирование промышленного оборудования», «Программное управление оборудованием» и др.

**Целью** дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать и эксплуатировать аппаратную и программную части систем управления промышленными объектами, в первую очередь применительно к автоматизированному электроприводу, как наиболее распространённому средству управления движением в технических системах.

**Задачи**, которые решаются для достижения указанной цели: изучение основных аппаратных средств подсистем автоматизированных приводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) аппаратных средств автоматизированных приводов, синтез элементов и структуры приводов заданного качества.

Дисциплина «Аппаратные и программные средства систем управления» относится к дисциплинам специализации в области автоматизации технологических процессов и производств в промышленности. Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами в основном в следующих дисциплинах: Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем, Современная теория управления, Программное управление оборудованием.

Для успешного изучения дисциплины «Аппаратные и программные средства систем управления» у обучающихся магистрантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9);

способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов (ПК-23).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка	Этапы формирования компетенции
--------------------	--------------------------------

<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<p>способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3);</p>	Знает	действующие стандарты оценки процессов. методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	руководить созданием методических и нормативных документов, технической документации
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
<p>способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-7)</p>	Знает	основы автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
	Умеет	разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения
	Владеет	навыком пуско-наладки, настройки аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования.
<p>способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных</p>	Знает	принцип действия, конструкции аппаратных средств систем управления приводами и систем в целом
	Умеет	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством
	Владеет	навыком проектирования аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования

методов (ПК-18)		
способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19)	Знает	математические модели отдельных элементов аппаратных средств систем управления приво­дов и систем в целом
	Умеет	анализировать и синтезировать системы управления приво­дов станков и обрабатывающих центров, в том числе с использованием математического моделирования
	Владеет	навыком исследования аппаратных средств управления приводами машиностроительного оборудования.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Аппаратные и программные средства систем управления» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками (2 час.)»; «Лекция-диалог (4 час.)»; метод интерактивного обучения: «Метод селекции отличительных признаков» (30 часов).

## **Аннотация дисциплины «Автоматизация промышленных установок»**

Дисциплина «Автоматизация промышленных установок» разработана для студентов 2 курса магистратуры в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», профиля «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)» программы магистратуры.

Общая трудоемкость освоения дисциплины «Автоматизация промышленных установок» входящей в дисциплины по выбору вариативной части Учебного плана Б1.В.ДВ.2.1, составляет 12 зачетных единиц, 432 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия 18 часов в 3 семестре, лабораторные работы 54 часа (18 часов в 3 семестре и 36 часов в 4 семестре), практические занятия 72 часа (36 часов в 3 семестре и 36 часов в 4 семестре), самостоятельная работа студентов 288 часов (по 144 часа в 3 и 4 семестрах). Формы контроля: зачёт в 3 семестре и экзамен в 4 семестре. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре.

Дисциплина «Автоматизация промышленных установок» логически и содержательно связана с такими обеспечивающими курсами, как «Моделирование объектов и систем промышленной автоматизации», «Современная теория управления», «Проектирование промышленного оборудования», «Программное управление оборудованием» и др.

**Целью** изучения дисциплины является приобретение студентами практических навыков в области синтеза и анализа систем управления реального времени, применения информационных технологий, математических методов, методик и алгоритмов идентификации и моделирования.

**Задачи**, которые решаются для достижения указанной цели:

сформировать у студентов умение составлять техническое задание на новую разработку системы управления, выбрать ее аппаратную основу, выбрать стандартные программно-математические средства или составить задание на разработку необходимого программно-математического обеспечения.

Дисциплина «Автоматизация промышленных установок» относится к дисциплинам специализации в области автоматизации технологических процессов и производств в промышленности. Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами в основном в следующих дисциплинах: Модельно-ориентированное исследование промышленных объектов и систем, Современная теория управления, Программное управление оборудованием.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация промышленных установок» у обучающихся магистрантов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-9);

способностью разрабатывать научно-технический эксперимент и проводить испытания, в том числе дистанционно с использованием Центров коллективного пользования и облачных сетевых ресурсов (ПК-23).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3);	Знает	действующие стандарты оценки процессов, методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Умеет	руководить созданием технической документации
	Владеет	способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-7)	Знает	подходы, методы и инструментальные средства исследования систем реального времени, используемые в различных областях практической деятельности
	Умеет	применять знания для проектирования и сопровождения программного обеспечения автоматических систем управления реального времени.
	Владеет	инструментальными средствами для проектирования, исследования, анализа и настройки систем автоматического управления.
способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных	Знает	особенности сопряжения аппаратных и программных средств (ЦАП/АЦП, дискретные входы/выходы, счетчики, ШИП), функционирующих в режиме реального времени в замкнутом контуре системы автоматического управления.
	Умеет	проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством
	Владеет	способностью разрабатывать средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов

методов (ПК-18)		
способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-19)	Знает	основные программные среды для исследования систем, функционирующих в режиме реального времени (QNX, MATLAB, LabVIEW ), знать их специфику и отличительные особенности
	Умеет	разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления
	Владеет	способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, тестировать алгоритмическое и программное обеспечение

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация промышленных установок» применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения:

- «Лекция с запланированными ошибками (2 час.)»;
- «Лекция-диалог (4 час.)»;
- метод интерактивного обучения: «Метод селекции отличительных признаков» (30 часов).

## **Аннотация дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом изделий»**

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом изделия» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в дисциплины по выбору вариативной части блока Б 1 учебного плана (Б1.В.ДВ.02.04).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, лабораторные работы 54 часа, практические занятия 72 часов, самостоятельная работа студентов 288 часов, 54 часов на контроль. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Автоматизация управления жизненным циклом изделия» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Принципы конструирования систем и объектов машиностроения», «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств». В свою очередь она является «фундаментом» для формирования выпускной квалификационной работы (ВКР).

### **Цели дисциплины:**

- формирование знаний о принципах и подходах к автоматизации технического (конструкторского и технологического) документооборота в нашей стране и за рубежом;
- понимание специфики управления данными на протяжении жизненного цикла изделий;
- освоение технологий эффективного использования современных отечественных и зарубежных CAD/PDM/PLM систем.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение состава и структуры машиностроительного изделия;
- изучение методов математического представления информации о составе и структуре изделий;
- приобретение навыков использования современных CAD/PDM/PLM систем.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>ОПК-3</b> , способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знает	- правила разработки (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов; - современные методы, средства и технологии проектирования
	Умеет	- разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;
	Владеет	- навыками компьютерного моделирования конструкторско-технологических задач; - навыками работы с PLM, PDM, CAD/CAM/CAE системами; - навыками разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в

		том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководства их созданием
<b>ПК-7</b> , способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Знает	- современные методы, средства и технологии построения схем информационных потоков; - современные методы, средства и технологии модернизации и автоматизации действующих автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов;
	Умеет	- разрабатывать функциональную, логическую схемы потоков в процессе функционирования проектируемых изделий и систем; - осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства
	Владеет	- навыками разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ;
<b>ПК-18</b> , способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	Знает	- методы разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции; - современные методы, средства и технологии проектирования
	Умеет	- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации;
	Владеет	- навыками компьютерного моделирования конструкторско-технологических задач; - навыками работы с PLM, PDM, CAD/CAM/CAE системами; - навыками моделирования и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов
<b>ПК-19</b> , способность проводить математическое	Знает	- методы математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации

моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	Умеет	- разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления;
	Владеет	- навыками математического моделирования процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований; - навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках данной дисциплины применяются следующие методы интерактивного обучения: дискуссия, лекция-беседа, проблемная лекция.

## **Аннотация дисциплины «Измерения, передача и обработка сигналов в технических системах»**

Дисциплина «Измерения, передача и обработка сигналов в технических системах» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.3.1).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единицы, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (60 часа), самостоятельная работа студента (210 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 и 4 семестре. Форма контроля – в 3 семестре экзамен, в 4 - зачет.

Дисциплина базируется на знаниях и навыках, полученных студентами при изучении на бакалавриате таких дисциплин, как математика, физика, электроника и микропроцессорная техника, теория автоматического управления, метрология, стандартизация и сертификация.

**Целью дисциплины** является изучение принципов работы основных типов устройств, предназначенных для генерирования, формирования и приёма сигналов в технических системах, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним.

### **Задачи дисциплины:**

- рассмотреть принципы построения и конструкции средств измерения и контроля, применяющиеся в машиностроении;
- ознакомить с различными видами технических измерений и их метрологическим обеспечением.

Для освоения дисциплины студент должен: знать технологию работы на

персональном компьютере в современных информационных средах, математические модели основных классов сигналов и устройств для их обработки, аппаратуру и методы измерения параметров устройств, аналоговую и цифровую схемотехнику; уметь применять математические методы для решения практических задач, использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач, применять алгоритмы цифровой обработки сигналов; владеть навыкам решения дифференциальных и разностных уравнений, дифференциального и интегрального исчисления, спектральными методами анализа детерминированных и случайных сигналов и их преобразований в электрических цепях.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются элементы следующих общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-3</b> - способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием</p>	Знает	Нормативную технологическую и конструкторскую документацию при проектировании автоматизированных производственных систем (АПС) в машиностроении
	Умеет	Применить типовую документацию для её использования при решении задачи проектирования типовой АПС
	Владеет	Способностью по заданным исходным данным разработать оригинальный (не типовой) проект АПС, в т.ч. организовать проектирование с привлечением нескольких разработчиков
<p><b>ПК-7</b> - способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	Знает	Типовые методы модернизации и автоматизации существующих и новых технологических процессов автоматизированного машиностроения
	Умеет	Определить тип производства, выбрать типовые схемы АПС и правильно их применить для конкретных условий поставленной задачи, воспроизвести типовой учебный проект
	Владеет	Способностью анализа заданных процессов на предмет выбора и разработки требуемых данных; использования современного ПО при проектировании объектов машиностроения (проектирование автоматизированной транспортно-складской системы АПС; построение схем встраивания оборудования в проектируемый или имеющийся технологический процесс; проектирование или выбор и адаптация инструментов и оборудования)
<p><b>ПК-8</b> - способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства</p>	Знает	Типовые режимы функционирования и числовые параметры рассматриваемых процессов; негативные факторы, влияющие на параметры процессов и их взаимосвязи
	Умеет	Прогнозировать состояние процессов в зависимости от возможных негативных изменений режимов функционирования
	Владеет	Навыками воздействия на рассматриваемые процессы с целью их оптимизации с использованием современных средств и методов, в т.ч. в части оптимизации использования заготовок, сырья и утилизации отходов
<p><b>ПК-18</b> - способность разрабатывать теоретические</p>	Знает	Типовые теоретические модели известных АПС и типовые методы исследования этих моделей

<p>модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов</p>	Умеет	Адаптировать известные теоретические модели процессов и их частей к вновь разрабатываемым оригинальным процессам и их частям
	Владеет	Способностью оптимизации ранее разработанных или выбранных известных моделей АПС в зависимости от меняющихся условий производственного процесса

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция-диалог».

**Аннотация**  
**дисциплины «Проектирование автоматизированных**  
**производственных систем в машиностроении»**

Дисциплина «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении» предназначена для студентов направления подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (60 час.), самостоятельная работа студента (210 час.), зачет, экзамен. Дисциплина реализуется на 2 курсе в третьем и четвертом семестрах.

Дисциплина «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении» относится к дисциплинам вариативной части. Дисциплине «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении» предшествует освоение дисциплины: «Программное управление оборудованием», «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств». Содержание разделов дисциплины «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении» согласовано с содержанием дисциплин, изучаемых параллельно: «Экономика и механизмы мотивации на предприятии»,

**Цели** изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении»: формирование у студентов знаний о методах и средствах автоматизации систем технологического оборудования для автоматизированного изготовления объектов машиностроительного производства.

В ходе достижения целей решается основная задача развития у студентов навыков по основам расчетов, выбора и проектирования систем автоматизированного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Проектирование автоматизированных производственных систем в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-7);

готовностью использовать перспективные автоматизированные технологии мелкосерийного производства, в том числе в условиях малого бизнеса, на основе быстрых процессов цифрового производства (аддитивных технологий) (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие элементы компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3)	Знает	содержание этапов проектирования станочных систем изготовления деталей и сборки
	Умеет	согласовывать основные характеристики системы управления и оборудования
	Владеет	навыком создания нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по автоматизации и управлению производством, жизненному циклу продукции и ее качеству
способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию	Знает	тенденции развития автоматизированного оборудования и систем оборудования

действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного (ПК-7)	Умеет	обосновать необходимость автоматизации или модернизации
	Владеет	навыками проектирования систем управления автоматизированного технологического оборудования машиностроительных производств
способностью обеспечивать необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-8)	Знает	виды систем автоматизированного машиностроительного оборудования серийного и массового производства
	Умеет	составлять структурную схему системы автоматизации, по заданным технологическим требованиям выбрать тип производственной системы
	Владеет	навыком анализа состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением современных методов и средств анализа
способностью разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе	Знает	типы, принципы действия и правила выбора системы управления машинами и комплексами машин
	Умеет	спроектировать автоматизированную производственную систему (участок, цех, предприятие в целом)
	Владеет	навыком проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля диагностики, систем управления процессами жизненным циклом продукции и ее качеством

проблемно-ориентированных методов (ПК-18)		
-------------------------------------------	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины применяют следующие методы активного/ интерактивного обучения: «Лекция с запланированными ошибками»; «Лекция-диалог».

**Аннотация**  
**дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении»**

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» разработана для студентов 2 курса магистратуры в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 часов, практические занятия 60 часа, самостоятельная работа студентов 210 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3,4 семестрах.

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Процессы, инструмент и оборудования автоматизированного машиностроения», «Проектирование промышленного оборудования». Знания, полученные при изучении дисциплины, будут использованы при изучении специальных дисциплин: «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств», «Программное управление оборудованием» и др.

**Цель** дисциплины - сформировать знания и выработать навыки решения творческих инженерных задач, умение использовать современные компьютерные системы проектирования, умение находить эффективные решения с применением современных вычислительных и аппаратных средств автоматизации проектирования, производства и эксплуатации технических объектов.

**Задачи:**

- получение студентами практических умений и навыков в области использования информационных технологий, прикладных программных средств общего назначения;

- обучение навыкам работы с современными системами компьютерного проектирования и моделирования (CAD - системами).

Для успешного изучения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-9 - способностью: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;

ПК-19 - способностью проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-3 - способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знает	основные понятия процесса проектирования, структуру и классификацию САПР, виды обеспечения САПР, место САПР в интегрированных системах, взаимосвязь САПР с PLM, PDM системами и систем технологического проектирования
	Умеет	Использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации для решения прикладных задач
	Владеет	практическими навыками работы с САПР для решения задачи проектирования для решения производственных задач

ПК-7 - способностью осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Знает	назначение, функции подсистем CAD, CAM, CAE
	Умеет	использовать методики объектно-ориентированного анализа систем и подсистем при разработке компонентов автоматизированных систем различного назначения
	Владеет	методами проектирования сложных технических систем с использованием средств автоматизированного проектирования
ПК-8 способностью обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Знает	технологии объектно-ориентированного анализа и проектирования, методики концептуального проектирования и информационной поддержки этапов жизненного цикла промышленных изделий
	Умеет	использовать методики проектирования систем и подсистем при разработке компонентов автоматизированных систем различного назначения
	Владеет	Навыками работы с системами CAD, CAM и CAE при проектировании машиностроительных изделий, производств
ПК-18 - способностью разрабатывать схемы взаимодействия информационных потоков в процессе функционирования	Знает	технологии использования в САПР SolidWorks при разработке и производстве технического объекта
	Умеет	Использовать современные интегрированные системы при изготовлении машиностроительной продукции

проектируемых изделий и систем	Владеет	Навыками работы в прикладных программных средствах при решении технологических задач профессиональной деятельности, представления и обработки информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
--------------------------------	---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования в машиностроении» применяются методы интерактивного обучения на индивидуальных компьютерах в специализированном кабинете.

**Аннотация дисциплины**  
**«Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении»**

Дисциплина «Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)», входит в вариативную часть блока «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.03.04).

Трудоемкость дисциплины оставляет 8 зачетных единиц (288 часов). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 часов), практические занятия (60 часа), самостоятельная работа студентов (210 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3,4 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачеты и экзамен.

Дисциплина «Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении» является важной в структуре ОПОП, поскольку определяет основные профессиональные компетенции, связанные с теоретическими и практическими навыками формирования технологических процессов.

Дисциплина «Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении» опирается на уже изученные дисциплины, общеинженерные знания, полученные ранее при обучении в бакалавриате, а также при изучении дисциплин: «Интегрированные системы проектирования и управления автоматизированных и автоматических производств» и «Проектирование промышленного оборудования». В свою очередь является основой для освоения таких дисциплин, как «Автоматизация управления жизненным циклом изделий» и «Управление автоматизированным производством».

К особенностям построения курса следует отнести глубокую интеграцию теоретических положений с практикой формирования (проектирования) технологических процессов.

#### **Цели дисциплины:**

- изучение наиболее передовых оригинальных (разработанных на кафедре технологий промышленного производства) теоретических постулатов и методик формального синтеза проектных технологических решений;

- формирование практических навыков их применения при проектировании технологий.

#### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование у студентов общего поля зрения о многообразии и разнохарактерности технологий, применяемых в машиностроении с систематизацией по классам, видам, типам и т.д., а также видения роли и значимости технологического проектирования в машиностроении.

2. Изучение основных взаимозависимостей между элементами технологических процессов и их формальных представлений.

3. Изучение основных закономерностей протекания технологических процессов различных классов и видов (изготовления деталей, сборки узлов, регулировки, контроля и испытаний).

4. Изучение принципов и методик синтеза технологических решений на разных этапах проектирования технологии.

Изучение методов верификации математических моделей технологических процессов.

5. Изучение интегрального структурно-параметрического представления процессов, приемов, оборудования, инструмента и оснастки при создании информационной модели технологического процесса.

6. Практическое освоение методов и приемов проектирования технологических процессов и их элементов (маршрутов, операций переходов и пр.).

7. Практическое освоение современных расчетных инструментов, применяемых при формировании и оценке вариантов технологических решений.

8. Практическое освоение регламентов оформления разрабатываемых технологических процессов и их элементов.

Для успешного изучения дисциплины «Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность проявлять инициативу и принимать ответственные решения, осознавая ответственность за результаты своей профессиональной деятельности;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбора на основе анализа вариантов оптимального прогнозируемых последствий решения;

- способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;

- способность участвовать: в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов; разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания их средств и систем; в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической

документации, действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; оформлением законченных проектно-конструкторских работ.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p><b>ОПК-3</b>, способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила разработки (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов;</li> <li>- современные методы, средства и технологии проектирования</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств;</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками компьютерного моделирования конструкторско-технологических задач;</li> <li>- навыками работы с PLM, PDM, CAD/CAM/CAE системами;</li> <li>- навыками разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководства их созданием</li> </ul>
<p><b>ПК-7</b>, способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы, средства и технологии построения схем информационных потоков;</li> <li>- современные методы, средства и технологии модернизации и автоматизации действующих автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов;</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать функциональную, логическую схемы потоков в процессе функционирования проектируемых изделий и систем;</li> <li>- осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и практической реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения;</li> <li>- навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ;</li> </ul>
<p><b>ПК-8</b> - способность обеспечивать: необходимую</p>	Знает	<p>Методы обеспечения необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля,</p>

жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства		диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов
	Умеет	Использовать основные методы, способы и средства обеспечения необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования
	Владеет	навыками разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства
<b>ПК-18</b> , способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	Знает	- методы разработки теоретических моделей, позволяющих исследовать качество выпускаемой продукции; - современные методы, средства и технологии проектирования
	Умеет	- разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации;
	Владеет	- навыками компьютерного моделирования конструкторско-технологических задач; - навыками работы с PLM, PDM, CAD/CAM/CAE системами; - навыками моделирования и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов

В рамках дисциплины «Теоретические основы формирования технологических процессов в машиностроении» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дискуссионные методы, эвристические беседы, проектирование, методы «мозгового штурма», творческие задания.

## **Аннотация дисциплины «Защита интеллектуальной собственности»**

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» разработана для студентов 2 курса магистратуры в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по направлению подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 12 часов, практические занятия 24 часа, самостоятельная работа студентов 180 часов. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Методология прикладных научных исследований в области автоматизированного машиностроения», «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов».

**Цель** дисциплины - подготовка высококвалифицированных специалистов, которые должны обладать знаниями в области охраны и защиты результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации. Формирование у магистрантов сознания необходимости правовой защиты объектов интеллектуальной собственности в условиях глобализации экономики.

Усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями в области создания, охраны и коммерческого использования результатов интеллектуальной собственности, а именно: разбираться в видах различных объектов интеллектуальной собственности, охраняемых, в частности, авторскими и патентными правами, ознакомиться со специфическими признаками, характеризующими эти объекты, понимать суть условий патентоспособности каждого из указанных объектов, иметь

представление о материалах заявок на выдачу охранных документов и о процедуре патентной экспертизы, знать права и обязанности авторов, изобретателей и правообладателей, уметь защищать как свои авторские права, так и уважительно относиться к творчеству других авторов.

#### **Задачи:**

- освоение основ интеллектуальной собственности и овладение методами проведения патентных исследований;
- получение магистрантами практических умений и навыков в патентных исследованиях;
- получение навыков в научно-техническом подходе на различных этапах исследований, позволяющие избежать дублирования разработок новой техники, сокращения затрат на разработку;
- получение знаний по эффективному созданию, защите и применению объектов интеллектуальной собственности.

Для успешного изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умением быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения (ОК-7),
- способностью разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3),
- способностью разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-20).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5- - готовностью проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	Методы и средства разработки новых изделий и систем
	Умеет	Планировать, проектировать работы по разработке функциональных схем проектируемых изделий и систем
	Владеет	Навыками работы с результатами проектных решений при разработке функциональных схем проектируемых изделий и систем
ОПК-4- способностью руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные законодательные акты Российской Федерации по интеллектуальной собственности.</li> <li>- Основные объекты авторского права, объекты промышленной собственности и условия их патентоспособности.</li> <li>- Структуру и состав патентной документации, содержащей правовую информацию.</li> </ul>
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определять вид созданного объекта интеллектуальной защиты.</li> <li>- Проводить поиск патентной информации с использованием традиционных бумажных носителей, а также с использованием компьютерных технологий</li> </ul>
	Владеет	Навыками работы с результатами патентных исследований в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96.
ПК-21 - способностью осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	Знает	Изделия машиностроительных предприятий. Технологии изготовления машиностроительных изделий, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации предприятий. Изделия и системы машиностроительных предприятий, организацию приемки изделий и систем.
	Умеет	Определять в проектах эстетические экономические параметры изделий. Разрабатывать методики и способы испытаний изделий и систем.
	Владеет	Способами работы в проектах при решении практических задач профессиональной деятельности, прогрессивные методы эксплуатации изделий. Навыками работы с результатами проектных решений при разработке функциональных схем проектируемых изделий и систем. Навыками работы в прикладных программных средствах

		при решении технологических задач профессиональной деятельности.
--	--	------------------------------------------------------------------

## **Аннотация дисциплины «Экономика и механизмы мотивации на предприятии»**

Дисциплина «Экономика и механизмы мотивации на предприятии» предназначена для направления 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)». Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в том числе 12 часов лекций, 24 часа практик, 180 часов самостоятельной работы. Дисциплина относится к дисциплинам выбора ДВ, вариативной части В, Блока Б1.

Особенностью построения курса является активная самостоятельная работа обучающихся по анализу экономических процессов, экономических проблем промышленных систем, поиску их решения. Содержание данной дисциплины составляют современные методы экономического анализа и обоснования научно-технических проблем и ситуаций, методов и механизмов мотивации персонала, использование современного опыта российских и зарубежных компаний и организаций.

Логически и содержательно дисциплина «Экономика и механизмы мотивации на предприятии» связана со следующими дисциплинами специальности: «Организационно-экономическое проектирование инновационных процессов», «Современная теория управления»..

**Цель** изучения дисциплины – ознакомление магистрантов с экономическими процессами и основаниями организации и работы современных промышленных систем, их оптимизации; овладение обучающимися методами и принципам самостоятельного технико-экономического анализа проблемных ситуаций в отрасли; мотивации работников.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. Хозяйственная деятельность предприятия и его ресурсы;
2. Теории мотивации;
3. Механизмы мотивации на промышленном предприятии.

### **Задачи:**

- Изучение влияния экономической подсистемы на техническую подсистему общества;
- Изучение экономических законов организации деятельности промышленного предприятия и промышленных систем;
- Изучение процессов экономики промышленных систем;

- Изучение влияния экономических критериев оценки и обоснования инженерных и организационных решений;

- Изучение принципов и методов мотивации работников на современном промышленном предприятии и в исследовательской группе.

Для успешного изучения дисциплины «Экономика и механизмы на предприятии» у обучающихся должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

- ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;
- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующие компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 Готовность проявлять качества лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем	Знает	Цели и задачи руководства коллективом исследователей; требования к лидеру.
	Умеет	Организовывать работу небольших исследовательских коллективов в своей области
	Владеет	Технологиями решения профессиональных проблем.
ОПК-4 Способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	Требования к экономической оценке инженерных решений в своей области.
	Умеет	Проводить экономическую оценку инженерных решений
	Владеет	Методами мотивации участников исследовательской группы.
ПК-21 Способность осуществлять	Знает	Принципы экономической оценки и обоснования инженерных и научных проектов; Методы и критерии статической и динамической

управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту		экономической оценки; Закономерности инновационных процессов в отрасли.
	Умеет	Анализировать экономическую ситуацию в отрасли и на предприятиях отрасли; На основе знания нормативной базы отрасли давать рекомендации давать рекомендации по совершенствованию технологических процессов производства; Разрабатывать способы повышения эффективности производственных систем в отрасли.
	Владеет	Методами экономической оценки и обоснования инженерных проектов; Методами моделирования и расчета чувствительности экономических проектов; Приемами экономического анализа нестандартных проблемных ситуаций в области технических и бизнес-задач; Навыками научного анализа и изложения в форме научных публикаций

Для формирования вышеуказанной компетенции в рамках дисциплины «Экономика и механизмы мотивации на предприятии» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: кейс-задачи, дискуссии, творческие задания.

## **Аннотация дисциплины «Управление автоматизированным производством»**

Дисциплина «Управление автоматизированным производством» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерской программы «Автоматизация технологических процессов и производств (в промышленности)».

Трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (12 часов), практические занятия (24 часа), самостоятельная работа студентов (180 часов, 54 часа на контроль). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при обучении на образовательной программе бакалавриата по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. В свою очередь она является «фундаментом» для работы над ВКР.

### **Цели дисциплины:**

- формирование у обучающихся знаний, необходимых для понимания системы организации и функционирования машиностроительных предприятий;
- отработка умений выполнения работ по организации, подготовке машиностроительного производства;
- освоение навыков использования методов и подходов конструкторско-технологической, организационной подготовки производства, планирования производства.

### **Задачи дисциплины:**

- выработать у магистров способность анализировать и аргументировано представлять функциональную структуру машиностроительного предприятия;

– ознакомить магистров с современными тенденциями развития, существующими подходами, методами и моделями организации и управления подготовкой производства для машиностроительных предприятий, с подходами и методами планирования машиностроительного производства;

– научить магистров практическому применению теоретических методов и подходов к организации и планированию производства.

Для успешного изучения дисциплины «Управление автоматизированным производством» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- умение быстро осваивать новые предметные области, выявлять противоречия, проблемы и вырабатывать альтернативные варианты их решения;

- способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-5 - готовность проявлять качества	Знает	методы организации и управления машиностроительными производствами;

лидера и организовать работу коллектива, владеть эффективными технологиями решения профессиональных проблем		принципы и методологию применения системного подхода;
	Умеет	организовать работу коллектива
	Владеет	эффективными технологиями решения профессиональных проблем
<b>ОПК-4</b> - способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знает	методику подготовки заявок на изобретения
	Умеет	руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств
	Владеет	навыками управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
<b>ПК-21</b> - способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту	Знает	принципы и методы управления результатами научно-исследовательской деятельности
	Умеет	осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности
	Владеет	навыками осуществления управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту

В процессе реализации данной дисциплины предусмотрено применение методов активного/ интерактивного обучения: проведение групповых дискуссий, анализ деловых ситуаций.