

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им К.И. Сатпаева»  
Институт Промышленной инженерии имени А. Буркитбаева  
Кафедра «Станкостроение, материаловедение и технологии машиностроительного производства»**

## **Рабочая учебная программа CURRICULUM PROGRAM**

**«ЦИФРОВИЗАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»  
Магистр технических наук  
в области машиностроения и цифровизации машиностроительного производства**

на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора специальностей:  
«БМ071200 – Машиностроение», «БМ073800 -Технология обработки материалов давлением»

1-е издание  
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

**Алматы 2019**

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 32
--------------	--	-------------------------	------------------

**Программа составлена и подписана сторонами:**

от КазНИТУ имени К.И. Сатпаева:

1. Заведующий кафедрой «Стандартизация, сертификация и технология машиностроения» (ССиТМ),  
к.т.н., профессор



А.Т. Альпейсов

2. Заведующий кафедрой «Станкостроение, материаловедение и технологии машиностроительного производства» (СМиТМП),  
доктор PhD, профессор

Б.С. Арымбеков


3. Директор Института промышленной инженерии (ИПИ),  
доктор PhD, профессор



Омарбеков

4. Председатель учебно-методической группы кафедры СМиТМП,

Е. Қожа

От работодателей - сопредседатель Консультативного совета ИПИ,  
Ведущий специалист ТОО «Алматинский завод ЭлектроЩит»  И.М. Дюсембаев

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К.И. Сатпаева. Протокол №3 от 19.12.2018 г.

**Квалификация:**

Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:

7М071 Инженерия и инженерное дело (магистратура):

7М0712107 – Цифровизация машиностроительного производства

**Профессиональные компетенции:** в области методологии научных исследований; в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях; в вопросах современных образовательных технологий; в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области; в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

## Краткое описание программы:

### 1 Цели образовательной программы

Целями ОП «Цифровизация машиностроительного производства» являются:

Удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, творческом и профессиональном развитии путем получения знания и навыков в области цифровизации машиностроительного производства;

Организация магистерской подготовки, позволяющей всем выпускникам продолжить свое образование как с целью получения диплома PhD в области цифровизации машиностроительного производства, так и с целью дальнейшего самосовершенствования, чтобы успешно строить карьеру на аддитивном производстве.

Удовлетворение потребностей республики Казахстан в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов по использованию и обслуживанию цифровизация машиностроительного производства комплексов и специалистов с навыками проектирования техники с компьютерным управлением в связи индустриализации и цифровизации промышленности.

Для обеспечения высокого качества подготовки и конкурентоспособности выпускников, кафедра уделяет большое внимание интеграции и сотрудничеству с работодателями и стратегическими партнерами.

### 2 Виды трудовой деятельности

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;
- организационно-управленческая;
- монтажно-наладочная;
- сервисно-эксплуатационная;
- научно-педагогическая.

Магистр по направлению подготовки «Цифровизация машиностроительного производства» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью магистерской программы и видам профессиональной деятельности:

*научно-исследовательская деятельность:*

- осуществление анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования цифровизации машиностроительного производства; изучение новых методов теории управления, технологий искусственного интеллекта и других научных направлений, составляющих теоретическую базу цифровизация машиностроительного производства, составление и публикация обзоров и рефератов;



- проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих цифровизации машиностроительного производства, их модулей и подсистем, поиск новых аддитивных технологии;

- проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых цифровизации машиностроительного производства, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных результатов исследований и разработок;

- проведение разработки экспериментальных образцов цифровизации машиностроительного производства, их модулей и подсистем с целью проверки и обоснования основных теоретических и технических решений, подлежащих включению в техническое задание на выполнение опытно-конструкторских работ;

- организация и проведение экспериментов на действующих цифровизации машиностроительного производствах, их подсистемах и отдельных модулях с целью определения их эффективности и определения путей совершенствования, обработка результатов экспериментальных исследований с применением современных информационных технологий;

- подготовка отчетов, научных публикаций и докладов на научных конференциях и семинарах, участие во внедрении результатов исследований и разработок в практику;

*проектно-конструкторская деятельность:*

- подготовка технико-экономического обоснования проектов новых цифровизации машиностроительного производства, их отдельных подсистем и модулей;

- расчет и проведение исследований цифровизации машиностроительного производства, управляющих, информационно-сенсорных и исполнительных подсистем с использованием методов математического моделирования, проведение макетирования и испытаний действующих систем, обработка экспериментальных данных с применением современных информационных технологий;

- разработка специального программного обеспечения для решения задач проектирования цифровизации машиностроительного производства, разработка технического задания и непосредственное участие в конструировании аддитивных машин и оборудовании;

*организационно-управленческая деятельность:*

- разработка организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет) и установленной отчетности по утвержденным формам;

- организация работы малых групп исполнителей, участвующих в исследовательских, проектно-конструкторских работах и в проведении экспериментальных исследований;



- контроль за выполнением мероприятий по профилактике производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращению экологических нарушений в процессе исследования и эксплуатации цифровизации машиностроительного производства;

*монтажно-наладочная деятельность:*

- участие в поверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке цифровизации машиностроительного производства различного назначения, включая как технические средства, так и программные управляющие комплексы;

- участие в сопряжении программно-аппаратных комплексов с техническими объектами в составе цифровизации машиностроительного производства, в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов таких систем;

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

- участие в поверке, наладке, регулировке и оценке состояния цифровизации машиностроительного производства различного назначения, а также их отдельных подсистем, в настройке управляющих аппаратно-программных комплексов;

- профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика цифровизации машиностроительного производства различного назначения, а также их отдельных подсистем;

- составление инструкций по эксплуатации цифровизации машиностроительного производства и их аппаратно-программных средств, разработка программ регламентных испытаний;

- составление заявок на оборудование и комплектующие, подготовка технической документации на ремонт оборудования;

*научно-педагогическая деятельность:*

- участие в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения педагогической, научной, технической и научно-методической литературы, а также результатов собственной профессиональной деятельности;

- участие в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профессионального профиля;

- проведение учебных занятий с обучающимися, участие в организации и руководстве их практической и научно-исследовательской работы;

- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

### 3 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

Цифровизация машиностроительного производства, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства

их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования;

- теоретические и экспериментальные исследования цифровизации машиностроительного производства различного назначения.



## **ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **1 Объем и содержание программы**

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре не менее 92 академических кредитов со сроком обучения 1,5 года.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по профильному направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке научных и профессиональных кадров для государственного управления, промышленных предприятий, компании, фирм и научных организаций, обладающих углубленной научно-профессиональной и исследовательской подготовкой.

Содержание ОП магистратуры состоит из:

- 1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;
- 2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;
- 3) итоговой аттестации.

Содержание ОП «Цифровизация машиностроительного производства» в рамках специальностей 6M071200 - Машиностроение, 6M073800 -Технология обработки материалов давлением реализуется в соответствии с кредитной технологией обучения и осуществляется на государственном и русском языках.

ОП позволяет успешно претворять в жизнь принципы Болонского процесса. На основе выбора и самостоятельного планирования магистрантами последовательности изучения дисциплин, они самостоятельно формируют свой индивидуальный учебный план (ИУП) на каждый семестр согласно Рабочему учебному плану специальности и Каталогу элективных дисциплин.

#### **Задачи образовательной программы:**

- развитие обучающихся через профильную деятельность, критическое мышление, развитие профессионально-ориентированных навыков и умений;
- использование высокопрофессионального обучения магистрантов в различной образовательной среде;
- подготовку нового конкурентоспособного поколения технических специалистов для рынка труда;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 7 из 32
--------------	--	-------------------------	------------------

- развитие среды, которая поддерживает людей разных культур, и создание атмосферы стремления к знаниям, академической интеграции и интеллектуальной мотивации;
- проведение научно-исследовательской работы, образовательной деятельности, основанной на передовой мировой опыт, развитие своей методики и стиля подготовки специалистов;
- развитие сотрудничества «университет-индустрия» для соответствия требованиям рынка труда по специалистам технического профиля, для улучшения качества образовательных программ подготовки специалистов;
- разработку дополнительных образовательных и тренинг программ с использованием мультимедийных, новых технологий преподавания для организации обучения по принципу обучения по всей жизни;
- установление партнерства с другими университетами, организациями с целью улучшения качества образования, для поддержки технических и культурных связей.

## 2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии с «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.



При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

### 3 Требования для завершения обучения и получение диплома

**Присуждаемая степень/квалификации:** Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр технических наук» по направлению.

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

- способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;
- способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливая последовательность решения профессиональных задач;
- способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное оборудование для решения научных и практических задач;
- способностью критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;
- владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

*научно-исследовательская деятельность:*

- способностью составлять математические модели цифровизация машиностроительного производства, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики,;
- способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в цифровизация машиностроительного

производства, а также для их проектирования;

- способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей цифровизация машиностроительного производства и проводить их исследование с применением современных информационных технологий;

- способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области цифровизация машиностроительного производства, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;

- способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах цифровизация машиностроительного производства и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

- готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

- способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;

*проектно-конструкторская деятельность:*

- готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания цифровизация машиностроительного производства, их подсистем и отдельных модулей;

- способностью к подготовке технического задания на проектирование цифровизация машиностроительного производства их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;

- способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации цифровизация машиностроительного производства в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;

- готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний цифровизация машиностроительного производства, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов;

*организационно-управленческая деятельность:*

- способностью организовывать работу малых групп исполнителей;

- готовностью разрабатывать техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) по утвержденным формам;

- готовностью применять методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических

нарушений;

*монтажно-наладочная деятельность:*

– способностью проводить наладку, регулировку и настройку цифровизации машиностроительного производства различного назначения;

– готовностью выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе цифровизации машиностроительного производства;

– готовностью к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов цифровизации машиностроительного производства;

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

– готовностью к участию в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния цифровизации машиностроительного производства различного назначения, а также их отдельных подсистем;

– способностью провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику цифровизации машиностроительного производства различного назначения, а также их отдельных подсистем;

– способностью составить инструкции по эксплуатации цифровизации машиностроительного производства и их аппаратно-программных средств;

– готовностью к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт оборудования.

*научно-педагогическая деятельность:*

– готовностью принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе по профилю направления подготовки, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов;

– способностью проводить учебные занятия, лабораторные работы, обеспечивать практическую и научно-исследовательскую работу обучающихся;

– способностью применять новые образовательные технологии.

При разработке образовательной программы магистратуры включены все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к видам профессиональной деятельности специалистов по робототехнике и мехатронике.

## 4 Рабочий учебный план образовательной программы

### 4.1. Срок обучения 1,5 года

Год	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Кредиты		Лк/лб/пр	Пререквизи	Код	Наименование дисциплины	Компонент	Кредиты		Лк/лб/пр	Пререквизи
				ЕСТ	РК						ЕСТ	РК		
1	<b>1 семестр</b>							<b>2 семестр</b>						
		Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	3	0/0/3		ISO	Внедрение инновации в цифровое машиностроение	Б Д К В	5	3	2/0/1	
		Проектный менеджмент (Менеджмент+ Психология управления)	БД ВК	3	2	1/0/1		ISO	Квалиметрия в машиностроении	П Д К В	5	3	2/0/1	
	ISO	Оптимальное проектирования машин	БД ВК	5	3	2/0/1		ISO	Многоцелевое оборудование в цифровом производстве	П Д К В	5	3	2/0/1	
	ISO	Управление передовыми технологиями машиностроения	БД ОК	4	2	1/0/1		ISO	Управление рисками в цифровом производстве	П Д К В	5	3	2/0/1	
	ISO	Гибкие производственные системы и комплексы в машиностроении	ПД КВ	5	3	2/0/1		MCH	Фотоникс и передовые лазерные системы и технологии	Б Д К В	5	3	2/0/1	
	MCH	3D-сканирование и оцифровка	БД КВ	5	3	2/0/1			Экспериментально Исследовательская практика	Н И Р М	6			
		Экспериментально Исследовательская практика	НИ РМ	6										
	<b>Всего:</b>		<b>33</b>					<b>Всего:</b>		<b>31</b>				
2	<b>3 семестр</b>													
		Экспериментально Исследовательская практика	Н ИР М	6										
		Производственная практика	П П	10										
		Оформление и защита магистерской диссертации (ОиЗМД).	И А	12	3									
		<b>Всего:</b>		<b>28</b>										
	<b>Итого:</b>		<b>92</b>											



## 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в изучаемой области цифровизации машиностроительного производства, основанные на передовых знаниях этой области цифровизации машиностроительного производства при разработке и применении идей, используемых в исследованиях;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных умозаключений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области цифровизации машиностроительного производства.

## 6 Компетенции по завершению обучения

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, магистрант должен:

1) *иметь представление:*

– о роли науки и образования в общественной жизни;  
– о современных тенденциях в развитии научного познания;  
– об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;

– о профессиональной компетентности преподавателя высшей школы;  
– о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

2) *знать:*

– методологию научного познания;

- принципы и структуру организации научной деятельности;
- психологию познавательной деятельности студентов в процессе обучения;
- психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения;

*3) уметь:*

- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;
- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;
- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;
- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;
- применять интерактивные методы обучения;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- свободно владеть иностранным языком, на профессиональном уровне позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;
- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.;

*4) иметь навыки:*

- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;
- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;
- методики преподавания профессиональных дисциплин;
- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

*5) быть компетентным:*

- в области методологии научных исследований;





- в области научной и научно-педагогической деятельности в высших учебных заведениях;
- в вопросах современных образовательных технологий;
- в выполнении научных проектов и исследований в профессиональной области;
- в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Б – Базовые знания, умения и навыки

- Б1 - знать:

- английский язык на профессиональном уровне;
- историю и философию;
- методы педагогики и психологии;
- информационные устройства и системы;
- Современные и перспективные технологии обработки материалов
- Квалиметрия в машиностроении

Б2 - уметь:

- использовать полученные знания для оригинального развития и применения идей в контексте научных исследований;
- критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к анализу процессов и явлений;
- интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин для решения исследовательских задач в новых незнакомых условиях;
- путем интеграции знаний выносить суждения и принимать решения на основе неполной или ограниченной информации;
- применять знания педагогики и психологии высшей школы в своей педагогической деятельности;
- применять интерактивные методы обучения;
- проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;
- свободно владеть иностранным языком, на профессиональном уровне позволяющем проводить научные исследования и осуществлять преподавание специальных дисциплин в вузах;
- обобщать результаты научно-исследовательской и аналитической работы в виде диссертации, научной статьи, отчета, аналитической записки и др.;
- Б3 - иметь навыки:
- научно-исследовательской деятельности, решения стандартных научных задач;

- осуществления образовательной и педагогической деятельности по кредитной технологии обучения;
- методики преподавания профессиональных дисциплин;
- использования современных информационных технологий в образовательном процессе;
- профессионального общения и межкультурной коммуникации;
- ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;
- расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре.

**П – Профессиональные компетенции:**

П1 - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

П2 - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

П3 - готовность участвовать в работе казахстанских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

П4 - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

П5 - способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

П6 - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**О - Общечеловеческие, социально-этические компетенции**

О1 - Оценивать окружающую действительность на основе мировоззренческих позиций, сформированных знанием основ философии, которые обеспечивают научное осмысление и изучение природного и социального мира методами научного и философского познания;

О2 - Развитие среды, которая приветствует и поддерживает людей из разных культур, и создание атмосферы стремления к знаниям, академической интеграции и интеллектуальной мотивации;

О3 - Иметь навыки социального проектирования и методами формирования и поддержания социально-психологического климата в организации.

**С - Специальные и управленческие компетенции**

C1 - Самостоятельное управление и контроль процессами трудовой и учебной деятельности в рамках стратегии, политики и целей организации, обсуждение проблемы, аргументирование выводов и грамотное оперирование информацией;

C2 - Организация деятельности производственного коллектива, принятие организационно-управленческих решений в условиях различных мнений и оценка последствий принимаемых решений;

C3 - Организация в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых машиностроительного производства.

6.2 Требования к научно-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерская диссертация;

2) актуальна и содержит научную новизну и практическую значимость;

3) основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;

4) выполняется с использованием современных методов научных исследований;

5) содержит научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям;

6) базируется на передовом международном опыте в соответствующей области знания.

6.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает научно-исследовательскую практику, которые проводятся параллельно с теоретическим обучением или в отдельный период:

1) исследовательскую в цикле ПД – по месту выполнения диссертации.

Исследовательская практика магистранта проводится с целью ознакомления с новейшими теоретическими, методологическими и технологическими достижениями отечественной и зарубежной науки, современными методами научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных.

## 7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 17 из 32
--------------	--	-------------------------	-------------------

программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

## **Иностранный язык (профессиональный)**

КОД – LNG205

КРЕДИТ – 3 (0/0/3)

ПРЕРЕКВИЗИТ – Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Цель курса состоит в том, чтобы развить у студентов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate».

Ожидается, что студенты приобретут пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

После успешного завершения курса ожидается, что студенты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.



## Менеджмент

КОД

КРЕДИТ 2

ПРЕРЕКВИЗИТ –

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Изучение базовых принципов управления организацией и управления образовательной деятельностью

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Содержание курса направлено на изучение основ управления образованием, Менеджмента глобальных образовательных процессов, анализа и выбора стратегических инициатив, проекта как стратегии управления развитием образовательного учреждения/организации. Также магистранты изучат маркетинг образования, управление человеческими ресурсами в образовательных организациях, информационно-коммуникационные технологии в сфере образования и управление образовательным процессом (на примере высшей школы).

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате изучения данного курса магистрант должен знать:

- современные представления о роли педагогического менеджмента в обеспечении конкурентоспособности образовательного учреждения/организации;
  - содержание понятия «менеджмент образования»; основные этапы организации образовательного процесса;
  - основные особенности маркетинговой политики образовательного учреждения/организации;
  - основные подходы, используемые в практике управления человеческими ресурсами образовательного учреждения/организации;
  - роль информационно-коммуникационных технологий в сфере образования.
- уметь:
- ориентироваться в основных тенденциях современного научно-технологического развития;
  - использовать различные ресурсы и инструменты управления образовательным процессом;
  - выбирать наиболее подходящую стратегию инновационного развития образовательного учреждения/организации;
  - работать с научно-технической и экономической литературой, посвященной организации, управлению и маркетингу образования.



## Психология управления

КОД

КРЕДИТ 2

ПРЕРЕКВИЗИТ –

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель - ознакомление обучающихся с современными представлениями о роли и многоаспектном содержании психологического компонента управленческой деятельности; повышении психологической культуры будущего магистра для успешной реализации профессиональной деятельности и самосовершенствования.

Задачи:

- Изучение теоретико-методологических основ психологии управления - знакомство с различными концепциями, с основными понятиями, закономерностями психологии управления.
- Изучение основных социально-психологических проблем управления и путей их решения.
- Формирование установки студентов на обязательный учет особенностей психологии индивида и группы в управленческой деятельности.
- Ознакомление с методами изучения важных социально-психологических характеристик личности и коллектива, профессиональных, межличностных и внутриличностных проблем средствами психологии управления.
- Изучение основ психологии руководителя.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Содержание курса направлено на изучение студентами базовых категорий, основных понятий, направлений, проблем общей психологии и возможности их практического решения. Курс «Психология управления» носит практический характер и направлен на обуславливание приоритетности исследуемых проблем: психология личности и деятельности руководителя, лидерство, власть и руководство, управленческое общение, группа как объект руководства и др. Изучение дисциплины помимо теоретической и методической части носит ярко выраженную практическую направленность и во многом дополняет курсы организационной психологии и социальной психологии.

Освоение учебной дисциплины обеспечивает формирование и развитие способности будущего специалиста самостоятельно и обоснованно конструировать, а также эффективно применять наиболее адекватные для конкретной ситуации психологические средства для проведения исследования личности, деятельности и группы в целях анализа их деятельности.

## Оптимальное проектирование машин

КОД – ISO

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – теория механизмов и машин, детали машин, сопротивление материалов.

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

**Целью** преподавания дисциплины «Оптимальное проектирование машин» является Конструирование машин и механизмов важнейшая часть современного машиностроения. Это профессиональные навыки, которые требуют длительного времени для обучения, творческих способностей, смелости мышления, знания методов работы и т.д. Курс знакомит с основными навыками проектной работы- выбор схемы машины, ее компоновки, конструкторского воплощения, составление технического задания, проведение кинематического расчета, силовых вычислений, выбор конструкторских элементов, привода.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В процессе изучения данного курса даются знания и навыки для проведения проектной конструкторской работы для создания рабочих проектов по которым заводы смогут производить новые оригинальные машины и механизмы. В настоящее время все внимание для обучения конструкторов в машиностроении уделяется ознакомлением с имеющимися компьютерными программами черчения и расчета машин. Но сам компьютер машину или механизм не спроектирует. Машина проектируется не компьютером и в голове конструктора, а затем он ее вводит в память компьютера с помощью компьютерных графических программ. Данный курс как раз учит создавать новую машину в голове человека. Это постановка задачи, выбор необходимой схемы, привода, взаимодействия элементов машины между собой, конструкторские элементы- подшипники, валы, зубчатые колеса, муфты и т.д. В курсе изучается технологический процесс создания новой конструкции машины, от эскизного проекта до рабочих чертежей деталей и сборочного чертежа и т.д.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Курс дает возможность магистрам узнать методику проектирования машин и механизмов, изучаются все этапы процесса проектирования, их содержание и значение.

Умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины:

- умение использовать полученные знания предыдущих курсов для реальной конструкторской работы;
- практические навыки выполнения конкретных проектных работ по техническому заданию на проектирование оборудования;
- умение выполнять профессиональный анализ рабочего проекта;
- применять передовые методы проектирования с получением высоких качественных параметров машины.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 22 из 32
--------------	--	-------------------------	-------------------

## 3D-сканирование и оцифровка

КОД – МСН297

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

- опираясь на теоретические основы методов 3D-сканирование, разрабатывать и выбирать наиболее современные и перспективные виды технологических процессов.
- В задачи курса входят:
- Ознакомление с современными и перспективными видами технологических процессов 3D-сканирование, которые отличались бы наибольшей точностью, производительностью
- Обучить использовать при разработке современных и перспективных видов технологических процессов 3D-сканирование.
- Применение традиционных способов 3D-сканирование, но отличающихся повышенной точностью и производительностью.
- Использование высокоэнергетических методов.
- Обучить использовать методы алгоритмизации для 3D-сканирование

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Курс содержит программу обучения, направленную на нивелирование базовых знаний студентов в области современных и перспективных видов технологических процессов 3D-сканирование. Курс построен таким образом, что бы научить магистрантов не только базовым понятиям современных технологий 3D-сканирование, но и научить пользоваться этими инструментами для решения задач прикладного и научного характера. Научить оптимизировать процессы, применять адекватные модели и методы решения практических задач по выбору той или иной технологии 3D-сканирование с использованием современных методов и инструментов информационных технологий, автоматизировать рутинные процессы, быть продуктивным и эффективным.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Магистранты будут знать:

- наиболее современные и перспективные виды 3D-сканирование

Магистранты будут уметь:

- разрабатывать наиболее современные и перспективные виды 3D-сканирование
- обоснованно выбирать из набора типовых технологических процессов 3D-сканирование исходя из заданных требований к качеству деталей

## **Внедрение инновации в цифровом машиностроении**

КОД – ISO

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

**ПРЕРЕКВИЗИТ** – основы проектирования машиностроительного производства, система менеджмента качества.

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

**Целью** преподавания дисциплины «Внедрение инновации в цифровом машиностроении» является формирование профессиональных компетенций в области современных цифровых технологий для проектируемых машин на различных этапах жизненного цикла изготовления механизмов и машин, изучение новых инновационных технологий в машиностроительном производстве.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

**Цифровое производство** – это концепция технологической подготовки производства в единой виртуальной среде с помощью инструментов планирования, проверки и моделирования производственных процессов. В ходе изучения дисциплины даются понятия об: - управление подготовкой производства изделия в цифровых технологиях; инновационных технологиях машиностроительных производств; рассматриваются расчет, моделирование и конструирование оборудования с компьютерным управлением; информационное и наукометрическое обеспечение исследований, изучение комплекса станков и контрольно-измерительной техники с ЧПУ, различных обрабатывающих центров, изучаются перспективные материалы в машиностроении, вопросы инновационного менеджмента в машиностроении, САПР технологических машин и оборудования.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями: способность научно-обоснованно оценивать новые решения в области построения и моделирования машин, приводов, оборудования, технологических систем и специализированного машиностроительного оборудования, а также средств технологического оснащения производства; способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники; готовность проводить экспертизы предлагаемых проектно-конструкторских решений и новых технологических решений; способность применять методы анализа вариантов технических решений в машиностроении, разработки и поиска оптимальных решений; способность разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств

## **Квалиметрия в машиностроении**

КОД – ISO

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

**ПРЕРЕКВИЗИТ** – системы менеджмента качества ,управление качеством продукции.

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

**Целью** преподавания дисциплины «Квалиметрия в машиностроении» является изучение параметров качества, их свойств, измерение параметров качества методов оценки параметров качества, измерение параметров качества сложных объектов, имеющих множество параметров качества, измерение неметрезуемых параметров качества, разработка методов объективной оценки параметров качества

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Изучается методика разработки оценочных методик для сравнения по параметрам качества нескольких однородных объектов для их ранжирования, то есть определения на места на шкале сравнения для определения лучшего варианта. Квалиметрия позволяет определить объективно лучший вариант. Это очень важно для развития промышленности, сферы услуг, образования, науки. Объективная научная оценка лучшего варианта позволит выявлять действительно лучший вариант, это дает возможность лучшего распределения ресурсов при осуществлении любой деятельности, показывает ориентиры для дальнейшего движения, позволяет понять приближение процесса к задуманной цели.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Курс дает возможность магистрантам узнать методы квалиметрии, ее значение для промышленности. Умение правильно и быстро производить оценку разных объектов по нескольким параметрам качества значительно повышает эффективность производства, дает возможность точно определить пути дальнейшего развития, показывает ориентиры движения вперед и т.д.:

- умение использовать основные возможности квалиметрической оценки качества разных объектов;
- практические навыки выполнения методики проведения оценки параметров качества нескольких объектов ;
- умение выполнять профессиональный анализ проведенной комплексной оценки уровня качества объекта и принятия решения о его дальнейшем совершенствовании;





## **Управление рисками в цифровом производстве**

КОД – ISO

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

**ПРЕРЕКВИЗИТ** – системы менеджмента качества, основы проектирования машиностроительного производства, организация производства.

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

**Целью** преподавания дисциплины «Управление рисками в производстве» является приобретение студентами теоретических и практических знаний в управлении рисками в производстве, овладение методологии управление проектами, грамотное планирование краткосрочных работ, прогнозирование такой деятельности, анализ своей работы, выявление слабых мест в деятельности.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В ходе данного курса рассматриваются вопросы, которые позволят будущим специалистам – магистрам владеть информацией об основах управление рисками, управление проектами, основных требованиях к заводу и структуре современного машиностроительного предприятия (классификация, цеха и службы): проектирование технологического процесса; определение слабых мест в процесс, основные принципы расстановки оборудования; основные положения по организации рабочего места и требования к ним.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Курс дает возможность магистрантам информацию об истории развития метода управления проектами и его концепции, основах управления проектами и рисками; разрабатывать концепцию проекта и оценку эффективности и возможности рисков; знать методы оценки эффективности проекта; иметь возможность планировать проекты, определять возможностей рисков и его последствий; структурировать проекты и разрабатывать проектно-сметную документацию; управлять временем проекта, производить расчет возможностей рисков; производить комплексное моделирование расписания проектов и рисков; производить оценку стоимости проекта; управлять стоимостью проекта и появления рисков; иметь представление об организационных структурах управления проектами, управление проектной командой, завершения проекта и производить анализ проектов.



## **Гибкие производственные системы и комплексы в машиностроении**

КОД – ISO

КРЕДИТА – 3 (2/0/1)

**ПРЕРЕКВИЗИТ** – Системы автоматизированного проектирования в машиностроении, системы управления в машиностроении.

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

Целью преподавания дисциплины «Гибкие производственные системы и комплексы в машиностроении» является дать общее представление об основных сведениях по терминологии, областям применения, технологическим процессам и составу оборудования гибких автоматизированных линий (ГАЛ). Рассмотреть особенности организации функционирования ГАЛ на машиностроительных заводах, ритмичность выпуска продукции и экономическую эффективность ГАЛ.

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

В ходе данного курса рассматриваются вопросы, которые раскрывают сущность применения гибких производственных систем (ГПС) в машиностроении. Их виды, условия применения, преимущества перед другими видами оборудования. Изучается состав ГПС – это металлорежущий многоцелевой станок с ЧПУ, промышленный робот, автокар, автоматизированный склад. Дается методика разработки загрузки ГПС, его функционирования в составе цеха. Гибкие автоматизированные линии являются типовыми техническими средствами, используемыми при организации гибких производственных систем в условиях массового и крупносерийного производства, где необходима высокая производительность оборудования.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

В результате освоения дисциплины магистрант должен знать:

- методы изготовления деталей любого типа в гибком, автоматизированном, серийном и массовом производствах;
- общие подходы к автоматизации технологических процессов изготовления деталей;
- структуру, функции и классификацию гибких автоматизированных производств;
- системы управления гибкими автоматизированными производствами.
- осуществлять эксплуатацию и обслуживание современных высокотехнологичных линий автоматизированного производства с высокой эффективностью;
- использовать новое оборудование и инструменты для автоматизированных технологий производства изделий, конкурентоспособных на мировом рынке;

## Управление предовыми технологиями машиностроения

КОД – ISO

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – система менеджмента качества, управление качеством

---

### ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

**Целью курса** Цель дисциплины: научить магистранта основным принципам инновационного менеджмента. Магистрант должен знать и понимать- что такое инновационный менеджмент, этапы его проведения, необходимые навыки для проведения этих этапов и т.д.

**Задачи курса** изучение:

- основные задачи инновационного менеджмента,
- главные принципы инновационного менеджмента,
- главные проблемы достижения инновационного развития,
- основные достижения научной теории инновационного развития.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

В результате изучения дисциплины студенты ознакомятся со следующими понятиями, как:

- Инновационный менеджмент – элементарный цикл Понятие инновационного менеджмента и инновации. Этапы инновационного цикла, риски не выполнения этапов;
- Государственная поддержка инновационного развития. Роль государства в развитии инноваций. Институты развития, Законодательные акты в области инноваций. Закон «О государственной поддержке индустриально-инновационной деятельности. « О науке»;
- Государственная инновационная политика. влияние инноваций на развитие промышленности и общества;
- Роль навыки в инновационном развитии. Наука в современном мире. Виды научной деятельности. методология научной работы. Научные законы;
- Инновационный бизнес. Экономические стратегии продвижения инноваций. Классификация инновационной деятельности в бизнесе;
- Задачи высшего учебного заведения в инновационном развитии. основные направления работы современного ВУЗа. Значение учебника в инновационном развитии.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Студент **должен знать** задачи инновационного менеджмента, принципы инновационного менеджмента, принципы инновационного менеджмента, основные достижения научной теории инновационного развития.

## **Многоцелевое оборудование в цифровом производстве**

КОД – ISO

КРЕДИТ – 2 (1/0/1)

**ПРЕРЕКВИЗИТ** –металлорежущие станки, технология машиностроения.

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

**Целью** преподавания дисциплины «Многоцелевое оборудование в цифровом производстве» является приобретение магистратами глубоких знаний теоретических основ технической подготовки производства, использования при производстве многоцелевых станков. Знание их конструкции, технологических возможностей, областей применения. Знакомит с методами программирования этих станков, возможностями отладки, перспективами применения в машиностроении РК

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Станки с ЧПУ. Основы проектирования технологических процессов на станках с ЧПУ. Составления управляющей программы для станков с ЧПУ. Основы проектирования технологических процессов на станках с ЧПУ механической обработки деталей машин. Технология производства деталей машин класса - валы и оси. Разновидности, материал, маршрут обработки. Технология производства деталей машин класса - корпусные детали. Типы корпусов, маршрут обработки, оборудование, оснастка. Технология производства деталей машин класса - зубчатые колеса. Особенности технологии на станках многоцелевых с ЧПУ. Виды многоцелевых станков, особенности их эксплуатации и т.д.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Курс дает возможность магистрам узнать конструкции многоцелевых станков с ЧПУ, их назначение, области применения, технологические возможности, преимущества и недостатки.

Умения и навыки, полученные при прохождении дисциплины:

- умение использовать основные возможности многоцелевых станков с ЧПУ;
- практические навыки выполнения управляющих программ на станках с ЧПУ;
- умение выполнять профессиональный анализ работы многоцелевого станка с ЧПУ;
- применять передовые программы автоматизированного проектирования технологии изготовления узлов машин и их деталей на многоцелевых станках с ЧПУ;
- способность использовать новейшие достижения в области технологии производства машин с использованием современных станков с ЧПУ.

## **Фотоникс и передовые лазерные системы и технологии**

КОД – МСН298

КРЕДИТ – 3 (2/0/1)

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

---

### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА**

- опираясь на теоретические основы лазерных систем и технологии, разрабатывать и выбирать наиболее современные и перспективные виды передовые лазерные системы и технологии с использованием прогрессивного оборудования и оснастки.
- Ознакомление с современными и перспективными видами передовых лазерных систем и технологии, которые отличались бы наибольшей точностью, производительностью, и обеспечивали бы минимальный расход сырья.
- Обучить использовать передовых лазерных систем и технологии при разработке современных и перспективных видов технологических процессов аддитивного производства.
- Применение традиционных способов лазерные технологии, но отличающихся повышенной точностью и производительностью.
- Использование высокоэнергетических методов.
- Обучить использовать методы алгоритмизации для решения задач лазерных систем и технологии

### **КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА**

Курс содержит программу обучения, направленную на нивелирование базовых знаний студентов в области современных и перспективных видов технологических процессов передовых лазерных систем и технологии. Курс построен таким образом, что бы научить магистрантов не только базовым понятиям передовые лазерные системы и технологии, но и научить пользоваться этими инструментами для решения задач прикладного и научного характера. Научить оптимизировать процессы, применять адекватные модели и методы решения практических задач по выбору той или иной передовых лазерных системы и технологии.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

Магистранты будут знать:

- наиболее современные и перспективные виды передовые лазерные системы и технологии
- разрабатывать наиболее современные и перспективные виды передовые лазерные системы и технологии
- обоснованно выбирать передовых лазерных системы и технологии из набора типовых технологических процессов исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки наиболее современный и перспективный технологический процесс

## Защита магистерской диссертации

КОД – ЕСА501

КРЕДИТ –7

Целью выполнения магистерской диссертации является:

демонстрация уровня научной/исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.

Магистерская диссертация – итог научно-исследовательской /экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.

Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области робототехники и мехатроники;
- работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
- решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
- диссертационная работа должна быть написана единолично.

## Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
- 4 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Компетенции по завершению обучения
- 7 Приложение к диплому по стандарту ECTS