



## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общие положения**

1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, реализуемая в Набережночелнинском институте (филиале) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» и профилю «Компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» уровня высшего образования

1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО

1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.4. Требования к уровню подготовки абитуриента

### **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО**

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

### **3. Компетенции выпускника**

3.1. Компетенции выпускника ОПОП ВО, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО

3.2. Матрица формирования компетенций

3.3. Карта компетенций

### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО**

4.1. Календарный учебный график

4.2. Учебный план

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)

4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы

4.4.1. Программы практик

4.4.2. Программа научно-исследовательской работы

4.5. Программа государственной итоговой аттестации

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО**

### **6. Характеристики среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО / Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

8. Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования, реализуемая в Набережночелнинском институте (филиале) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» и профилю «Компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» уровня высшего образования**

представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Казанским федеральным университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Основная профессиональная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП ВО**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП ВО составляют:

1) Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Приказ Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

3) Приказ Министерства образования и науки РФ от 14.10.2015 г. № 1147 «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

4) Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» высшего образования (ВО) высшего образования (ВО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. № 1491;

5) Приказ Министерства образования и науки РФ от 27.11.2015 г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования».

6) Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

7) Устав образовательной организации ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ №714 от 13 июля 2015 г.).

8) Положение о Набережночелнинском институте (филиале) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 14.10.2015 г. № 0.1.1.67-06/198/15 утверждено ректором КФУ.

9) Нормативные акты К(П)ФУ.

### ***1.3. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования***

#### ***1.3.1. Цель (миссия) ОПОП ВО:***

Разработка ОПОП ВО магистратуры по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» имеет своей целью методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у магистрантов личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

#### ***1.3.2. Срок освоения ОПОП ВО: 2 года***

#### ***1.3.3. Трудоемкость ОПОП ВО: 120 зачетных единиц***

#### ***1.4. Требования к уровню подготовки абитуриента***

Абитуриент должен иметь документ о высшем образовании уровня бакалавра, специалиста или магистра (либо приравниваемому к нему в соответствии с действующим законодательством) и в соответствии с правилами приема в высшее учебное заведение сдать необходимые вступительные испытания. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в Университет.

### ***2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО***

#### ***2.1. Область профессиональной деятельности выпускника***

Область профессиональной деятельности выпускника включает разработку новых методов управления, обработки информации и поиск новых конструктивных решений мехатронных и робототехнических систем широкого назначения, их подсистем и отдельных модулей, проведение исследований в области мехатроники, робототехники, теории управления и методов искусственного интеллекта.

#### ***2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника***

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются:

- мехатронные и робототехнические системы, включающие информационно-сенсорные, исполнительные и управляющие модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования и проектирования;
- проведение теоретических и экспериментальных исследований мехатронных и робототехнических систем различного назначения.

#### ***2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника***

Виды профессиональной деятельности выпускника:

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

При разработке и реализации программы магистратуры организация ориентируется на конкретный вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовится магистр, исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов организации.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*проектно-конструкторская деятельность:*

анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки и исследования мехатронных и робототехнических систем, изучение новых методов теории автоматического управления, искусственного интеллекта и других научных направлений, составляющих теоретическую базу мехатроники и робототехники, составление и публикация обзоров и рефератов;

проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки новых образцов и совершенствования существующих мехатронных и робототехнических систем, их модулей и подсистем, поиск новых способов управления и обработки информации с применением методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, методов мультиагентного управления, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;

проведение патентных исследований, сопровождающих разработку новых мехатронных и робототехнических систем, с целью защиты объектов интеллектуальной собственности, полученных результатов исследований и разработок;

разработка экспериментальных образцов мехатронных и робототехнических систем, 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 мехатронных и робототехнических системах, 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 мехатронных и робототехнических систем, их отдельных подсистем и модулей;

расчет и проведение исследований мехатронных и робототехнических систем, 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 мехатронных и робототехнических систем, разработка технического задания и непосредственное участие в конструировании механических и мехатронных модулей, проектировании устройств и систем управления и обработки информации;

*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 мехатронных и робототехнических систем;

*монтажно-наладочная деятельность:*

участие в проверке, наладке, регулировке, оценке состояния оборудования и настройке мехатронных и робототехнических систем различного назначения, включая как технические средства, так и программные управляющие комплексы;

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

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

участие в проверке, наладке, регулировке и оценке состояния мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем, в настройке управляющих аппаратно-программных комплексов;

профилактический контроль технического состояния и функциональная диагностика мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;

составление инструкций по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и их аппаратно-программных средств, разработка программ регламентных испытаний;

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

### **3. Компетенции выпускника**

#### **3.1. Компетенции выпускника ОПОП ВО, формируемые в результате освоения данной ОПОП ВО**

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями (ОК)*:

способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

способностью к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-2);

способностью использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности (ОК-3);

готовностью использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей (ОК-4).

Выпускник должен обладать следующими *общепрофессиональными компетенциями (ОПК)*:

способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств (ОПК-2);

владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-3);

готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности (ОПК-4);

способностью использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности (ОПК-5);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

Выпускник должен обладать следующими *профессиональными компетенциями (ПК)*:

*научно-исследовательская деятельность:*

способностью составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей (ПК-1);

способностью использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования (ПК-2);

способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий (ПК-3);

способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск (ПК-4);

способностью разрабатывать методики проведения экспериментов и проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных и робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств (ПК-5);

готовностью к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок (ПК-6);

способностью внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-7);

*проектно-конструкторская деятельность:*

готовностью к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей (ПК-8);

способностью к подготовке технического задания на проектирование мехатронных и робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем (ПК-9);

способностью участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями (ПК-10);

готовностью разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке их результатов (ПК-11);

*организационно-управленческая деятельность:*

способностью организовывать работу малых групп исполнителей (ПК-12);  
готовностью разрабатывать техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) по утвержденным формам (ПК-13);

готовностью применять методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений (ПК-14);

*монтажно-наладочная деятельность:*

способностью проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных и робототехнических систем различного назначения (ПК-15);

готовностью выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных и робототехнических систем (ПК-16);

готовностью к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем (ПК-17);

*сервисно-эксплуатационная деятельность:*

готовностью к участию в разработке программ регламентных испытаний, проверке и оценке состояния мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а



также их отдельных подсистем (ПК-18);

способностью провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных и робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем (ПК-19);

способностью составить инструкции по эксплуатации мехатронных и робототехнических систем и их аппаратно-программных средств (ПК-20);

готовностью к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт оборудования (ПК-21).

### 3.2. Матрица формирования компетенций

Шифр дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	Название дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	Компетенции																												
		ОК				ОПК						ПК																		
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19

Шифр дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	Название дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21	
		<b>Дисциплины (модули)</b>																															
Б1.Б.1	Иностранный язык в профессиональной сфере		*												*																		
Б1.Б.2	История и философия науки	*																															
Б1.Б.3	Менеджмент инноваций			*						*										*			*										
Б1.Б.4	Основы научных исследований	*	*		*				*						*		*															*	
Б1.Б.5	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач								*							*							*										
Б1.Б.6	Информационные системы в мехатронике и робототехнике		*	*		*							*	*	*												*	*					
Б1.Б.7	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике					*	*	*	*			*	*			*																	
Б1.В.Од.1	Проектирование робототехнических систем					*					*	*	*	*						*						*		*	*				

Шифр дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	Название дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21				
Б1.В.ОД.2	Моделирование мехатронных и робототехнических систем					*	*	*				*	*	*		*																				
Б1.В.ОД.3	Теория эксперимента в исследованиях систем								*							*						*							*							
Б1.В.ОД.4	Системы автоматизированного проектирования и производства							*	*					*						*	*			*												
Б1.В.ОД.5	Программное обеспечение робототехнических систем							*					*															*								
Б1.В.ДВ.1.1	Компьютерные системы управления робототехническими системами																			*						*	*						*			
Б1.В.ДВ.1.2	Информационные топологии и сети																			*						*	*							*		
Б1.В.ДВ.2.1	Хранение и защита компьютерной информации							*										*																		
Б1.В.ДВ.2.2	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	*						*							*			*																		
Б1.В.ДВ.3.1	Нечеткая логика и искусственные нейронные сети											*																								
Б1.В.ДВ.3.2	Современные методы представлений знаний в											*																								

Шифр дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	Название дисциплины, практики, НИР, компонента ГИА	ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	ПК-18	ПК-19	ПК-20	ПК-21		
	системах искусственного интеллекта																																	
<b>Факультативные дисциплины</b>																																		
ФТД.1	Психология личной эффективности	*																																
<b>Практика и научно-исследовательская работа</b>																																		
Б2.У.1	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			*	*			*							*											*								
Б2.П.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			*	*																				*					*				
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа			*	*										*		*																	
Б2.П.3	Преддипломная практика			*	*				*						*		*								*					*				
<b>Государственная итоговая аттестация</b>																																		
Б3	Государственная итоговая аттестация	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

### 3.3. Матрица формирования компетенций

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-1** способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	Знать основные принципы саморазвития Уметь использовать приемы повышения своего уровня развития. Владеть навыками использования методик развития интеллектуального уровня	Знать: основные подходы к увеличению своего интеллектуального уровня. Уметь: эффективно взаимодействовать с окружающими людьми; Владеть: методами эффективной	Знать: общие закономерности научного познания в его историческом развитии. Уметь: ориентироваться в концептуальном изменении науки и техники. Владеть: навыками совершенствования и	Знать: нормы российского законодательства в области охраны объектов интеллектуальной собственности; Уметь: составлять заявки на изобретения и промышленные образцы;	История и философия науки (Устный опрос; Реферат; Тестирование) Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе) Защита интеллектуальной собственности и патентоведение

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		самоорганизации.	развития своего научного потенциала.	Владеть: навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;	
					Устный опрос, Письменное домашнее задание, Реферат Психология личной эффективности Устный опрос, Реферат Государственная итоговая аттестация

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	1	1	История и философия науки Основы научных исследований
	2	2	Психология личной эффективности
	3	4	Защита интеллектуальной собственности и патентование Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-2** способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОК-2 способность к самостоятельному обучению с помощью современных информационных технологий новым методам исследования, к постоянному	Знать –основные подходы к проведению исследований Уметь – использовать современные информационные технологии при самообучении.  Владеть опытом работы в программном обеспечении отечественных и	Знать: подходы при необходимости собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию с использованием источников на различных языках;	Знать: средства автоматизации и управления; Уметь: организовывать проектные работы, выполняемых малыми группами исполнителей; Владеть: программным обеспечением, позволяющим	Знать: современные методы проведения исследований технических объектов. Уметь: составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы; Владеть:	Иностранный язык в профессиональной сфере (Письменная работа, Тестирование, Зачет)  Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе, Экзамен) Информационные

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
<p>обновлению и расширению своих знаний, к изменению в случае необходимости научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;</p>	<p>зарубежных производителей, позволяющим проводить анализ научно-технической информации;</p>	<p>Назначение Scada систем. Уметь: анализировать научно-техническую информацию, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск; Владеть: современными информационными технологиями при освоении новых методов исследования;</p>	<p>проводить анализ научно-технической информации;</p>	<p>инструментами для составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, и при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;</p>	<p>системы в мехатронике и робототехнике (Реферат, Отчет, Устный опрос, Экзамен) Государственная итоговая аттестация</p>



### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
ОК-2 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	1	1	Основы научных исследований Информационные системы в мехатронике и робототехнике
	2	2	Иностранный язык в профессиональной сфере
	3	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-3** способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в, новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной сферой деятельности;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОК-3 способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в, новых областях знаний, непосредственно	Знать: как использовать в практической деятельности новые знания и умения. Уметь осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и	Знать: теоретические основы разработки бизнес-планов; организацию патентного поиска; Уметь: проводить патентный поиск Владеть: навыками использования современных программных	Знать: основные методы анализа научно-технической информации. Уметь: Проводить анализ объекта исследования Владеть: навыками работы в современных и специализированных средствах	Знать: методы оценки состояния оборудования.	Менеджмент инноваций (Устный опрос, Зачет) Информационные системы в мехатронике и робототехнике (Реферат, Отчет, Устный опрос, Экзамен) Практика по получению первичных
				Уметь: составлять аналитические обзоры и научно-технических отчетов по результатам выполненной	

Код и наименование компетенции не связанных с профессиональной сферой деятельности;	Планируемые результаты обучения управления, проводить патентный поиск. Владеть методами теоретического и экспериментального исследования.	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение профессиональных умений и навыков (Отчет, зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Отчет, зачет с оценкой) Научно-исследовательская работа (Отчет, зачет с оценкой) Преддипломная практика (Отчет, зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
		пакетов	автоматизированного проектирования и машинной графики.	работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок. Владеть: навыками работы со средствами диагностики.	

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ОК-3</b> способность использовать в практической деятельности новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и в, новых областях знаний, непосредственно не	1	1	Информационные системы в мехатронике и робототехнике
	2	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
связанных с профессиональной сферой деятельности;	3	3	Менеджмент инноваций
	4	4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОК-4** готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОК-4 готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;	Знать принципы построения работы в малых группах исполнителей. Уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, используя достижения	Знать: основные методы анализа научно-технической информации; Уметь: использовать информационные технологии в исследованиях; Владеть: навыками	Знать: методы организации производства и управления персоналом. Уметь: анализировать и систематизировать информацию, полученную в процессе проведения исследований.	Знать: организовывать проектные работы, выполняемых малыми группами исполнителей; Уметь: составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по	Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Отчет, зачет) Практика по получению

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Отчет, зачет) Научно-исследовательская работа (Отчет, зачет) Преддипломная практика (Отчет, зачет) Государственная итоговая аттестация
		работы в малых группах.	Владеть: инструментами для составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, и при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок. Владеть: программным обеспечением, позволяющим проводить анализ научно-технической информации;	
	отечественной и зарубежной науки, техники и технологии Владеть инструментами для составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, и при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;				

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ОК-4</b> готовность использовать на практике приобретенные умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, выполняемых малыми группами исполнителей;	1	1	Основы научных исследований
	2	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)
	3	4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-1** способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук	Знать основные подходы к применению законов естественных наук и математического аппарата Уметь раскрывать сущность основных законов естественных наук, применять математический аппарат в профессиональной деятельности. Владеть основными законами естественных наук, математическим аппаратом	Знать: Передовой отечественный и зарубежный опыт разработки информационных систем; Уметь: собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления	Знать: современные методы проведения исследований технических объектов. Уметь: строить математические модели систем управления технологическими объектами; Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования	Знать: особенности применения генетических алгоритмов;	Информационные системы в мехатронике и робототехнике (Реферат, Отчет, Устный опрос, Экзамен) Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике (Лабораторные работы, Устный опрос, Экзамен)
				Уметь: применять агентное моделирование при решении задач мехатроники и робототехники. Владеть: навыками практического применения	

Код и наименование компетенции и математики;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Творческое задание, Презентация) Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Отчет, Лабораторные работы, Проверка практических навыков) Государственная итоговая аттестация
		продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний; Владеть:	систем управления технологическими объектами.	рассматриваемых интеллектуальных технологий в научных разработках и для наиболее эффективного управления различными организационными системами.	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-1 способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;	1	1	Основы научных исследований
	2	2	Проектирование робототехнических систем
	3	3	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике Проектирование робототехнических систем Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	4	4	Государственная итоговая аттестация



**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-2** владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ**

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-2 владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;	Знать: методы решения профессиональных задач Уметь: использовать физико-математический аппарат при решении профессиональных задач. Владеть: физико-математическим аппаратом.	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных систем управления технологическими объектами; Уметь: проводить анализ свойств систем управления технологическими объектами; Владеть: навыками	Знать: основные методы анализа качества функционирования сложных объектов и систем. Уметь: производить компьютерное моделирование систем управления технологическими объектами.	Знать: главные направления развития многоагентных систем; Уметь: применять агентное моделирование при решении задач мехатроники и робототехники.	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике (Лабораторные работы, Устный опрос, Экзамен) Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Отчет, Лабораторные работы, Проверка

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение практических навыков) Государственная итоговая аттестация
		математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими объектами.			

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ОПК-2</b> владение в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств;	1	3	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-3** владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-3 владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные	Знать: о современных информационных технологиях, современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и	Знать: основные методы анализа качества функционирования технологических процессов. Уметь: уметь организовывать	Знать: назначение и особенности использования современных и специализированных средств автоматизированного проектирования и	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных систем управления технологическими объектами;	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике (Лабораторные работы, Устный опрос, Экзамен)

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		работы по осуществлению авторского надзора на этапах моделирования, анализа и проектирования технологических процессов. Владеть: навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;	машинной графики. Уметь: создавать программы управления промышленными роботами; Владеть: навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления;	Уметь: производить компьютерное моделирование систем управления технологическими объектами. Владеть: навыками практического применения рассматриваемых интеллектуальных технологий в научных разработках и для наиболее эффективного управления различными организационными системами.	
<p>средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;</p>	<p>их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, основные требования безопасности. Уметь: работать с современными информационными технологиями, современными средствами автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, предъявлять основные требования информационной безопасности. Владеть: навыками работы с современными информационными технологиями, современными средствами</p>	<p>работы по осуществлению авторского надзора на этапах моделирования, анализа и проектирования технологических процессов. Владеть: навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений;</p>	<p>машинной графики. Уметь: создавать программы управления промышленными роботами; Владеть: навыками разработки алгоритмического и программного обеспечения систем автоматизации и управления;</p>	<p>Уметь: производить компьютерное моделирование систем управления технологическими объектами. Владеть: навыками практического применения рассматриваемых интеллектуальных технологий в научных разработках и для наиболее эффективного управления различными организационными системами.</p>	<p>Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Отчет, Лабораторные работы, Проверка практических навыков, Экзамен) Системы автоматизированного проектирования и производства (Письменная работа, Экзамен) Программное обеспечение робототехнических систем (Лабораторные работы, Отчет, Экзамен) Хранение и защита компьютерной информации (Устный опрос, Реферат, Экзамен) Защита интеллектуальной собственности и патентование (Устный опрос,</p>

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие <sup>освоения</sup> (Реферат, Экзамен) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (отчет, зачет) Государственная итоговая аттестация
	автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, предъявлять основные требования информационной безопасности				

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ОПК-3</b> владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные и специализированные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;	1	1	Программное обеспечение робототехнических систем
	2	2	Системы автоматизированного проектирования и производства Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	3	3	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	4	4	Хранение и защита компьютерной информации Защита интеллектуальной собственности и патентоведение Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-4** готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-4 готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать	Знать методы обработки, преобразования и анализа научно-технической информации, критерии сравнения, современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии Уметь выбирать необходимую научно-техническую информацию по тематике	Знать: положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности; Уметь: осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических средств.	Знать: правила оформления при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок; Уметь: использовать информационные технологии в исследованиях; Владеть: современными	Знать: методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований;	Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе, Экзамен) Теория и алгоритмы решения изобретательских задач (Контрольная работа, Экзамен) Методы искусственного интеллекта

Код и наименование компетенции достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		Владеть:	информационными технологиями при освоении новых методов исследования;	Уметь: ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления;	
	исследования на основе сравнительного анализа достижений отечественной и зарубежной науки, техники и технологии. Владеть навыками обработки и анализа научно-технической информации, критерии сравнения, современные достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии.	инструментами для составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, и при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;		Уметь: ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; Владеть: способностью планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты;	мехатронике и робототехнике (Лабораторные работы, Экзамен) Теория эксперимента в исследованиях систем (Творческое задание, Отчет, Зачет) Системы автоматизированного проектирования и производства (Письменная работа, Экзамен) Преддипломная практика (отчет, экзамен) Государственная итоговая аттестация



### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ОПК-4</b> готовность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;	1	1	Основы научных исследований
	2	2	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Системы автоматизированного проектирования и производства
	3	3	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике
	4	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-5** способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-5 способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей	Знать: иметь представление о методиках расчета основных экономических показателей при оценке эффективности результатов профессиональной деятельности. Уметь: определять основные экономические показатели эффективности	Знать: способы и методы внедрения технологических и продуктовых инноваций Уметь: выбирать соответствующие способы и методы для внедрения технологических и продуктовых инноваций; Владеть: владеть	Знать: методические основы формулирования бизнес-идеи; Уметь: находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею; Владеть: владеть методами количественного	Знать: теоретические основы разработки бизнес-планов.	Менеджмент инноваций (Устный опрос, зачет) Государственная итоговая аттестация
				Уметь: разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых организаций.	

Код и наименование компетенции профессиональной деятельности;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		результатов профессиональной деятельности средствами. Владеть: навыками работы с общими принципами определения эффективности результатов профессиональной деятельности	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работ с компьютером, как средством управления информацией;	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ОПК-5</b> способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов своей профессиональной деятельности;	1	3	<b>Менеджмент инноваций</b>
	2	4	<b>Государственная итоговая аттестация</b>

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ОПК-6** готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ОПК-6 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф,	Знать основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; Уметь пользоваться основными методами защиты	Знать: особенности технологической подготовки производства в современных условиях Уметь: разрабатывать мероприятия по	Знать: техническое, программное, информационное, математическое, лингвистическое, организационное и методическое обеспечения САПР Уметь: разрабатывать (на основе	Знать: методы совершенствования технологической подготовки производства	Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, творческое задание, зачет, экзамен) Государственная итоговая аттестация

Код и наименование компетенции стихийных бедствий;	Планируемые результаты обучения производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Владеть методикой использования основных методов защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		проектированию процессов разработки и изготовления продукции; Владеть: современной системой САПР-CAD.	действующих стандартов и другой нормативной документации) проектную и рабочую документацию;	Уметь: способность собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний;	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ОПК-6 готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;	1	2	Проектирование робототехнических систем
	2	3	Проектирование робототехнических систем
	3	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-1** способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-1 способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные,	Знать: принципы описания сложных технических объектов	Знать: современные модели представления знаний:	Знать: главные этапы применения нечеткой логики;	Знать: основные типы искусственных нейронных сетей и области их применения;	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике (Научный доклад, экзамен) Проектирование робототехнических систем (Лабораторные
	Уметь: использовать различные методы для составления математической модели	семантические сети, фреймы, производственные модели.	Уметь: проводить анализ свойств систем управления технологическими объектами;	Уметь: применять искусственных нейронных и нейро-нечетких сети при	
	Владеть: навыками работы с программными пакетами для проверки	Уметь: выбрать	Владеть: навыками математического и		

Код и наименование	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие
<p>компетентности</p> <p>информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;</p>	<p>адекватности разработанной модели</p>	<p>тип модели представления знаний для решения практических задач мехатроники и робототехники. Владеть: практическими навыками применения основных современных методов представления знаний.</p>	<p>компьютерного моделирования систем управления технологическими объектами.</p>	<p>построении математических моделей мехатронных и робототехнических систем; Владеть: навыками практического применения рассматриваемых интеллектуальных технологий в научных разработках и для наиболее эффективного управления различными организационными системами.</p>	<p>работы, Презентация, зачет, экзамен) Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Отчет, Лабораторные работы, экзамен) Нечеткая логика и искусственные нейронные сети (Письменное домашнее задание, Научный доклад, Письменная работа) Современные методы представлений знаний в системах искусственного интеллекта (Тестирование, Научный доклад, Письменное домашнее задание, зачет) Государственная итоговая аттестация</p>

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<b>ПК-1</b> способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем, включая исполнительные, информационно-сенсорные и управляющие модули, с применением методов формальной логики, методов конечных автоматов, сетей Петри, методов искусственного интеллекта, нечеткой логики, генетических алгоритмов, искусственных нейронных и нейро-нечетких сетей;	1	2	Проектирование робототехнических систем Нечеткая логика и искусственные нейронные сети Современные методы представлений знаний в системах искусственного интеллекта
	2	3	Проектирование робототехнических систем Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	3	4	Государственная итоговая аттестация



**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-2** способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных робототехнических системах, а также для их проектирования;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-2 способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки	Знать назначение программных пакетов и особенности их использования.	Знать: понятие САПР, состав и структура подсистем САПР, классификация САПР	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных систем управления технологическими объектами;	Знать: Назначение Scada систем	Информационные системы в мехатронике и робототехнике (реферат, отчёт, устный опрос, экзамен) Методы искусственного интеллекта в мехатронике и
	Уметь Выбирать необходимые программные инструменты для обработки информации и управления в мехатронных	Уметь: разрабатывать техническую документацию; Владеть:	Уметь: производить компьютерное моделирование	Уметь: Проводить анализ объекта исследования Владеть: навыками практического применения рассматриваемых интеллектуальных технологий в	

Код и наименование	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
<p>информации и управления в мехатронных робототехнических системах, а также для их проектирования;</p>	<p>робототехнических системах, а также для их проектирования</p> <p>Владеть Навыками практического использования современных программных пакетов</p>	<p>современной системой САПР-CAD.</p>	<p>систем управления технологическими объектами</p> <p>Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими объектами.</p>	<p>научных разработках и для наиболее эффективного управления различными организационными системами.</p>	<p>робототехнике (Научный доклад, экзамен)</p> <p>Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Творческое задание, Презентация, зачет, экзамен)</p> <p>Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Отчет, Лабораторные работы, Экзамен)</p> <p>Программное обеспечение робототехнических систем (Отчет, Проверка практических навыков, Экзамен)</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<b>ПК-2</b> способность использовать имеющиеся программные пакеты и, при необходимости, разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных робототехнических системах, а также для их проектирования;	1	1	Информационные системы в мехатронике и робототехнике Программное обеспечение робототехнических систем
	2	2	Проектирование робототехнических систем
	3	3	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике Проектирование робототехнических систем Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	4	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-3** способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных робототехнических систем и проводить их исследование применением современных информационных технологий;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-3 способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных робототехнических систем и проводить их исследование	Знать назначение и понятие эксперимента и исследования управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных робототехнических систем Уметь исследовать управляющие, информационные и	Знать: Основные методы при наладке сложных технических объектов Уметь: Проводить разработку экспериментальных макетов. Владеть: навыками использования современных	Знать: автоматизированное проектирование в современных условиях Уметь: - производить компьютерное моделирование технологических процессов; Владеть: современной	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных технологических процессов; Уметь: строить математические модели систем управления технологическими	Информационные системы в мехатронике и робототехнике (Реферат, Отчет, Устный опрос, экзамен) Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Презентация, Экзамен)

Код и наименование компетенции применением современных информационных технологий;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Лабораторные работы, Проверка практических навыков, экзамен) Системы автоматизированного проектирования и производства (Лабораторные работы, Презентация, Экзамен) Государственная итоговая аттестация
	исполнительные модули мехатронных робототехнических систем Владеть навыками работы с современными информационными технологиями.	программных пакетов	системой САПР- CAD.	объектами; Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими объектами.	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ПК-3</b> способность разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных робототехнических систем и проводить их исследование применением современных	1	1	Информационные системы в мехатронике и робототехнике
	2	2	Проектирование робототехнических систем Системы автоматизированного проектирования и производства

информационных технологий;	3	3	Проектирование робототехнических систем Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	4	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-4** способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-4 способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств	Знать методы поиска и анализа информации в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления Уметь обобщать и анализировать из различных источников в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и	Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности. Уметь: анализировать и систематизировать информацию, полученную в процессе проведения исследований.	Знать: как осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления,	Знать: нормы российского законодательства в области охраны объектов интеллектуальной собственности; Уметь: составлять заявки на изобретения и промышленные образцы;	Иностранный язык в профессиональной сфере (Письменная работа, Тестирование, Зачет) Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе, Экзамен) Информационные системы в

Код и наименование	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
компетенции автоматизации и управления, проводить патентный поиск;	управления	Владеть: навыками оформления технических отчетов и обзоров.	<p>проводить патентный поиск.</p> <p>Уметь: составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и</p> <p>Владеть: навыками составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.</p>	Владеть: навыками выбора аналогов и прототипа технических решений в процессе их разработки;	<p>мехатронике и робототехнике (Реферат, Отчет, Устный опрос, Экзамен)</p> <p>Защита интеллектуальной собственности и патентоведение (Устный опрос, Письменное домашнее задание, Реферат, Экзамен)</p> <p>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (отчет, зачет с оценкой)</p> <p>Научно-исследовательская работа (отчет, зачет с оценкой)</p> <p>Преддипломная практика (отчет, зачет с оценкой)</p> <p>Государственная итоговая аттестация</p>
	Владеть составлению и оформления отчетов.				



### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
<b>ПК-4</b> способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск;	1	1	Основы научных исследований Информационные системы в мехатронике и робототехнике
	2	2	Иностранный язык в профессиональной сфере Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	3	4	Защита интеллектуальной собственности и патентование Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-5** способность разрабатывать методики проведения экспериментов проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-5 способность разрабатывать методики проведения экспериментов проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных	Знать методы проведения эксперимента и оценка их результата	Знать: основные методы анализа качества функционирования сложных объектов и систем. Уметь: осознанно генерировать идеи по совершенствованию	Знать: методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований; Уметь: производить компьютерное моделирование систем управления технологическими	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных систем управления технологическими объектами; Уметь: проводить анализ свойств	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач (Презентация, Экзамен) Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике
	Уметь проводить оценку сложных технических объектов с использованием современных информационных технологий и технических				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
<p>робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты применения современных информационных технологий и технических средств;</p>	средств;	<p>и улучшению ТС Владеть: навыками практического применения рассматриваемых интеллектуальных технологий в научных разработках и для наиболее эффективного управления различными организационными системами.</p>	<p>объектами. Владеть: способностью пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ.</p>	<p>систем управления технологическими объектами; Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования систем управления технологическими объектами.</p>	<p>(Научный доклад, Экзамен) Моделирование мехатронных и робототехнических систем (Лабораторные работы, Экзамен) Теория эксперимента в исследованиях систем (Творческое задание, Отчет, Зачет) Государственная итоговая аттестация</p>
	<p>Владеть навыками использования программными пакетами для выполнении эксперимента и обработки его результатов</p>				

## ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ПК-5</b> способность разрабатывать методики проведения экспериментов проводить эксперименты на действующих макетах и образцах мехатронных робототехнических систем и их подсистем, обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;	1	2	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Теория эксперимента в исследованиях систем
	2	3	Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике Моделирование мехатронных и робототехнических систем
	3	4	<b>Государственная итоговая аттестация</b>

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-6** готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-6 готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам	Знать подходы к формированию обзоров и научно-технических отчетов.	Знать: использовать в практической деятельности	Знать: основные подходы к формированию научно-технических отчетов.	Знать: правила оформления при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе, Экзамен) Научно-исследовательская работа (отчет, зачет с оценкой) Преддипломная практика (отчет, зачет с оценкой) Государственная
	Уметь обрабатывать полученную по результатам исследования информацию	новые знания и умения, как относящиеся к своему научному направлению, так и, в новых областях знаний, непосредственно не связанных с профессиональной	Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и	исследований и разработок; Уметь: составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы;	
	Владеть инструментами и приемами при формировании научно-технических отчетов и публикаций				

Код и наименование	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
исследований и разработок;		сферой деятельности. Уметь: осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск. Владеть: приемами сбора и анализа информации с использованием отечественных и зарубежных источников;	зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; Владеть: способностью осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск.	Владеть: инструментами для составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, и при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	итоговая аттестация

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
ПК-6 готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	1	1	Основы научных исследований
	2	4	Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-7** способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-7 способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной	Знать принципы защиты результатов исследований и разработок.	Знать: нормы российского законодательства в области охраны объектов интеллектуальной собственности; Уметь: применять методы и средства хранения компьютерной информации;	Знать: методы и средства хранения и защиты компьютерной информации; Владеть: навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.	Уметь: составлять заявки на изобретения и промышленные образцы; Владеть: навыками хранения и защиты компьютерной информации;	Хранение и защита компьютерной информации (Устный опрос, Письменное домашнее задание, Реферат, Экзамен) Защита интеллектуальной собственности и патентоведение (Устный опрос, Письменное домашнее задание, Реферат, Экзамен)
	Уметь использовать различные методы защиты результатов исследований и разработок.				
	Владеть практическими навыками защиты результатов исследований и разработок.				



Код и наименование компетенции собственности;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение Государственная итоговая аттестация

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-7 способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей, обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности;	1	1	Основы научных исследований
	2	4	Хранение и защита компьютерной информации Защита интеллектуальной собственности и патентоведение Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-8** готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-8 готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных робототехнических систем, их	Знать методы оценки проектов создания мехатронных робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;	Знать: методические основы формулирования бизнес-идеи; Уметь: находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею; Владеть: владеть основными	Знать: способы и методы внедрения технологических и продуктовых инноваций; Уметь: выбирать соответствующие способы и методы для внедрения технологических и продуктовых инноваций; Владеть: владеть	Знать: теоретические основы разработки бизнес-планов Уметь: разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых организаций.	Менеджмент инноваций (Письменное домашнее задание, Творческое задание, Зачет) Государственная итоговая аттестация
	Уметь проводить оценку проектов создания мехатронных робототехнических				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работ с компьютером, как средством управления информацией;	методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.		
подсистем и отдельных модулей;	систем, их подсистем и отдельных модулей;				
	Владеть навыками использования инструментов оценки проектов создания мехатронных робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;				

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ПК-8</b> готовность к руководству и участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;	1	3	Менеджмент инноваций
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-9** способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-9 способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных робототехнических систем их	Знать структуру технического задания и принцип его формирования. Уметь разрабатывать техническое задание на проектирование мехатронных робототехнических систем их подсистем и отдельных	Знать: виды проектирования и принципы проектирования, типовые решения и условия применимости Уметь: разрабатывать (на основе	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных технологических процессов; Уметь: разрабатывать техническое задание и техническое	Знать: основные методы анализа качества функционирования технологических процессов. Уметь: выявлять недостатки систем автоматизации и управления	Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Презентация, Зачет, Экзамен) Системы автоматизированного проектирования и производства (Лабораторные

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение работы, Презентация, Экзамен)
		и	устройств.	действующих стандартов и другой нормативной документации)	
с	Владеть навыками использования инструментов автоматизации при подготовке технического задания.	проектную и рабочую документацию; Владеть: навыками и методами проектирования систем автоматизации и управления;	Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования, анализа и проектирования технологических процессов;	Владеть: навыками составления описания принципа действия и конструкции технических средств автоматизации и управления;	Компьютерные системы управления робототехническими системами (Проверка практических навыков, Экзамен) Информационные топологии и сети (Лабораторные работы, Проверка практических навыков, Экзамен) Государственная итоговая аттестация

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-9 способность к подготовке технического задания на проектирование мехатронных робототехнических систем их подсистем и отдельных устройств с использованием стандартных исполнительных управляющих устройств, средств автоматизи,	1	1	Компьютерные системы управления робототехническими системами Информационные топологии и сети
	2	2	Проектирование робототехнических систем Системы автоматизированного проектирования и производства

измерительной и вычислительной техники, а также новых устройств и подсистем;	3	3	Проектирование робототехнических систем
	4	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-10** способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-10 способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных робототехнических систем в соответствии	<p>Знать основные этапы и структуру конструкторской и проектной документации мехатронных робототехнических систем</p> <p>Уметь проводить оценку проекта при его разработке.</p> <p>Владеть навыками оформления конструкторской и</p>	<p>Знать: основные методы анализа качества функционирования технологических процессов.</p> <p>Уметь: проводить анализ свойств технологических процессов;</p>	<p>Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных технологических процессов;</p> <p>Уметь: строить математические модели технологических процессов;</p>	<p>Уметь: производить компьютерное моделирование технологических процессов;</p>	<p>Системы автоматизированного проектирования и производства (Лабораторные работы, Экзамен) Государственная итоговая аттестация</p>

Код и наименование компетенции, имеющимися стандартами и техническими условиями;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение
	проектной документации		Владеть: навыками математического и компьютерного моделирования, анализа и проектирования технологических процессов.	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-10 способность участвовать в разработке конструкторской и проектной документации мехатронных робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;	1	2	Системы автоматизированного проектирования и производства
	2	4	Государственная итоговая аттестация



**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-11** готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке результатов;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-11 готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы,	<p>Знать структуру методики проведения эксперимента и его основные этапы.</p> <p>Уметь проводить экспериментальные исследования и испытания мехатронной или робототехнической системы</p>	<p>Знать: основы инновационной деятельности, сущность продуктовых и технологических инноваций на машиностроительных предприятиях;</p>	<p>Знать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований;</p> <p>Уметь: ставить задачу моделирования, выбирать структуру,</p>	<p>Знать: положения психологии творчества, методы организации творческой деятельности;</p> <p>Уметь: получать математические модели динамики объектов с</p>	<p>Теория и алгоритмы решения изобретательских задач (Устный опрос, Экзамен)</p> <p>Теория эксперимента в исследованиях систем (Творческое задание, Отчет, Проверка</p>

Код и наименование компетенции способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке результатов;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение практических навыков, Зачет) Государственная итоговая аттестация
	Владеть навыками оценки результатов экспериментов и испытаний мехатронной или робототехнической системы	Уметь: осознанно генерировать идеи по совершенствованию и улучшению технических средств Владеть: навыками интерпретации, структурирования и оформления информации для сопровождения инновационных процессов на машиностроительных предприятиях	а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; Владеть: способностью планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты;	элементами различной физической природы и оценивать их адекватность; Владеть: способностью пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ.	

**ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ**

<b>Код и содержание компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция</b>
ПК-11 готовность разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований и испытаний мехатронной или робототехнической системы, способностью участвовать в проведении таких испытаний и обработке результатов;	1	2	Теория и алгоритмы решения изобретательских задач Теория эксперимента в исследованиях систем
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-12** способность организовывать работу малых групп исполнителей;

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

**СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-12 способность организовывать работу малых групп исполнителей;	Знать методические основы формулирования бизнес-идеи;	Знать: способы и методы внедрения технологических и продуктовых инноваций; Уметь: выбирать соответствующие способы и методы для внедрения технологических и продуктовых инноваций; Владеть: владеть	Знать: методические основы формулирования бизнес-идеи; Уметь: находить и оценивать новые рыночные возможности и формулировать бизнес-идею; Владеть: владеть методами количественного	Знать: теоретические основы разработки бизнес-планов. Уметь: разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых организаций.	Менеджмент инноваций (Письменное домашнее задание, Творческое задание, Зачет) Государственная итоговая аттестация
	Уметь разрабатывать бизнес-планы создания и развития новых организаций.				
	Владеть методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		исследования.	основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работ с компьютером, как средством управления информацией;	анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-12 способность организовывать работу малых групп исполнителей;	1	3	Менеджмент инноваций
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-13** готовность разрабатывать техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) по утвержденным формам;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-13 готовность разрабатывать техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) по утвержденным формам;	Знать принципы формирования технической документации.	Знать: основные методы анализа качества функционирования технологических процессов. Уметь: проводить анализ свойств технологических процессов; Владеть: навыками математического и	Знать: методологические основы моделирования и анализа сложных технологических процессов; Уметь строить математические модели технологических процессов;	Уметь: производить компьютерное моделирование технологических процессов;	Системы автоматизированного проектирования и производства (Лабораторные работы, Презентация, Экзамен) Государственная итоговая аттестация
	Уметь заполнять техническую документацию по результатам анализа объекта исследования.				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
	Владеть навыками использования инструментов автоматизированного проектирования для формирования технической документации	компьютерного моделирования, анализа и проектирования технологических процессов.			

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-13 готовность разрабатывать техническую документацию (графики работ, инструкции, планы, сметы) по утвержденным формам;	1	2	Системы автоматизированного проектирования и производства
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-14** готовность применять методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-14 готовность применять методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;	Знать причины возникновения производственного травматизма.	Знать: причины возникновения производственного травматизма.	Знать: методы оценки состояния оборудования	Уметь: проводить проверку технического состояния оборудования,	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Отчет, зачет с оценкой) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Отчет,
	Уметь действовать при возникновении нештатных ситуаций.	Уметь: организовывать работу по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Уметь: организовывать работу малых групп исполнителей.	производить его профилактический контроль и ремонт путем замены отдельных модулей.	
	Владеть практическими навыками профилактики травматизма и профессиональных заболеваний.	Владеть: навыками организаторской работы в коллективе.			

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение (зачет с оценкой) Преддипломная практика (Отчет, зачет с оценкой) Государственная итоговая аттестация
		Владеть: навыками организаторской работы в коллективе		Владеть: навыками работы со средствами диагностики	

### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-14 готовность применять методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;	1	2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
	2	4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация



**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-15** способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных робототехнических систем различного назначения;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-15 способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных робототехнических систем различного назначения;	Знать основные принципы и методы наладки, регулировки и настройки мехатронных робототехнических систем различного назначения	Знать: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами;	Знать: основные принципы проектирования промышленных сетей систем автоматизации и управления объектами;	Знать: Основные методы при наладке сложных технических объектов	Информационные системы в мехатронике и робототехнике (Реферат, Отчет, Устный опрос, Экзамен) Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Творческое задание, Презентация, Зачёт, Экзамен) Компьютерные системы управления
	Уметь проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных робототехнических систем различного назначения;	Уметь: выявлять недостатки систем автоматизации и управления технологических процессов и производств;	Уметь: выявлять недостатки промышленных сетей систем автоматизации и управления технологических	Уметь: проводить отладку сложных технических объектов	
	Владеть навыками настройки и наладки с использованием программно-аппаратных	Владеть: навыками	автоматизации и управления технологических	Владеть: навыками работы с диагностическими приборами	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение робототехническими системами (Лабораторные работы, Реферат, Экзамен) Информационные топологии и сети (Лабораторные работы, Реферат, Экзамен) Государственная итоговая аттестация
	приборов и комплексов.	использования современных программных пакетов	процессов и производств; Владеть: навыками настройки, регулировки средств и систем автоматизации;		

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-15 способность проводить наладку, регулировку и настройку мехатронных робототехнических систем различного назначения;	1	1	Информационные системы в мехатронике и робототехнике Компьютерные системы управления робототехническими системами Информационные топологии и сети
	2	2	Проектирование робототехнических систем
	3	3	Проектирование робототехнических систем
	4	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-16** готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных робототехнических систем;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-16 готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных робототехнических систем;	Знать этапы проведения отладки программно-аппаратных комплексов	Знать: основы программирования с использованием пакетов моделирования робототехнических систем; Уметь: создавать программы управления промышленными роботами; Владеть: навыками разработки алгоритмического	Уметь выявлять недостатки систем автоматизации и управления технологических процессов и производств; Владеть: навыками настройки, регулировки средств и систем автоматизации;	Знать: Основные методы при наладке сложных технических объектов Уметь: проводить отладку сложных технических объектов Владеть: навыками работы с диагностическими приборами	Информационные системы в мехатронике и робототехнике (Лабораторные работы, Реферат, Экзамен) Программное обеспечение робототехнических систем (Лабораторные работы, Отчет, Проверка практических навыков, Экзамен)
	Уметь проводить отладку сложных технических объектов				
	Владеть навыками и методами отладки систем автоматизации и управления;				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		и программного обеспечения систем автоматизации и управления;			Компьютерные системы управления робототехническими системами (Лабораторные работы, Реферат, Экзамен) Информационные топологии и сети (Лабораторные работы, Реферат, Экзамен) Государственная итоговая аттестация

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ПК-16</b> готовность выполнять отладку программно-аппаратных комплексов и их сопряжение с техническими объектами в составе мехатронных робототехнических систем;	1	1	Информационные системы в мехатронике и робототехнике Программное обеспечение робототехнических систем Компьютерные системы управления робототехническими системами Информационные топологии и сети
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-17** готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных робототехнических систем;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-17 готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных робототехнических систем;	Знать основные подходы к проведению испытаний и приемки в эксплуатацию мехатронных робототехнических систем	Знать: методы совершенствования ТПП Уметь: собирать и анализировать исходные	Знать: основные подходы к формированию научно-технических отчетов Уметь: анализировать и систематизировать информацию, полученную в процессе проведения исследований.	Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности.	Преддипломная практика (Отчет, зачет с оценкой) Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Творческое задание, Презентация, Зачёт, Экзамен) Государственная итоговая аттестация
	Уметь проводить и оценивать результаты испытаний.	информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств	полученную в процессе проведения исследований. Владеть: навыками		
	Владеть навыками приемки мехатронных робототехнических систем в эксплуатацию				

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции		Оценочные средства, проверяющие освоение
		и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний; Владеть: современной системой САПР-CAD.	оформления технических отчетов и обзоров.	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-17 готовность к участию в проведении испытаний и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных робототехнических систем;	1	2	Проектирование робототехнических систем
	2	3	Проектирование робототехнических систем
	3	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-18** готовность к участию в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-18 готовность к участию в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния	<p>Знать назначение автоматизированного проектирования и проектного решения</p> <p>Уметь разрабатывать (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектную и рабочую документацию;</p>	<p>Знать: методы совершенствования технологии подготовки процессов</p> <p>Уметь: способность собирать и анализировать исходные</p>	<p>Уметь: получать математические модели динамики объектов с элементами различной физической природы и оценивать их адекватность;</p> <p>Владеть:</p>		<p>Проектирование робототехнических систем (Лабораторные работы, Презентация, Зачет, Экзамен)</p> <p>Теория эксперимента в исследованиях систем (Творческое задание, Отчет, Проверка</p>

Код и наименование компетенции мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение практических навыков, Зачет) Государственная итоговая аттестация
	Владеть Современными программными продуктами для проектирования и моделирования различных объектов и процессов.	информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний;	способностью пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ.		

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-18 готовность к участию в разработке программ регламентных испытаний, поверке и оценке состояния мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;	1	2	Проектирование робототехнических систем Теория эксперимента в исследованиях систем
	2	3	Проектирование робототехнических систем
	3	4	Государственная итоговая аттестация



**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-19** способность провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-19 способность провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных	Знать основные методы и принципы оценки состояния мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем; Уметь использовать в практической деятельности новые знания и умения.	Знать: основные подходы к формированию научно-технических отчетов. Уметь: составлять аналитические обзоры и научно-технических отчеты.	Знать: методы организации производства и управления персоналом. Уметь: анализировать и систематизировать информацию, полученную в процессе проведения исследований.	Знать: методы оценки состояния оборудования Уметь: проводить проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Отчет, зачет с оценкой) Преддипломная практика (Отчет, зачет с оценкой) Государственная

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение итоговая аттестация
		Владеть: навыками оформления технических отчетов и обзоров.	Владеть: навыками работы с малыми группами.	путем замены отдельных модулей. Владеть: навыками работы со средствами диагностики	
робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;	Владеть практическими навыками оценки технического состояния мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также оформление результатов оценки.				

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-19 способность провести профилактический контроль технического состояния и функциональную диагностику мехатронных робототехнических систем различного назначения, а также их отдельных подсистем;	1	2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
	2	4	Преддипломная практика Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-20** способность составить инструкции по эксплуатации мехатронных робототехнических систем и их аппаратно-программных средств;

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_магистратура\_\_\_\_\_

#### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-20 способность составить инструкции по эксплуатации мехатронных робототехнических систем и их аппаратно-программных средств;	Знать принципы составления инструкций по эксплуатации мехатронных робототехнических систем;	Знать: подходы при необходимости собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию;	Знать: правила оформления при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	Знать: принципы формирования инструкции по эксплуатации мехатронных робототехнических систем;	Основы научных исследований (Письменная работа, Презентация, Эссе, Экзамен) Государственная итоговая аттестация
	Уметь использовать информационные технологии в исследованиях;	Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать	Уметь: составлять аналитические обзоры и научно-технические отчеты по результатам выполненной работы;	Уметь: составить инструкции по эксплуатации мехатронных робототехнических систем;	
	Владеть современными информационными технологиями при разработке инструкции по	Уметь: собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать	Владеть:	Владеть:	

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение
		эксплуатации	научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; Владеть: приемами сбора и анализа информации с использованием отечественных и зарубежных источников;	инструментами для составления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, и при подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;	

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
ПК-20 способность составить инструкции по эксплуатации мехатронных робототехнических систем и их аппаратно-программных средств;	1	1	Основы научных исследований
	2	4	Государственная итоговая аттестация

**КОМПЕТЕНЦИЯ: ПК-21** готовность к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт оборудования.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Общепрофессиональная компетенция выпускника образовательной программы уровня высшего образования (ВО)  
 \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

### СООТВЕТСТВИЕ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение компетенции, с указанием дисциплин (модулей), практик, ГИА
		Базовый	Продвинутый	Высокий	
ПК-21 готовность к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт	<p>Знать - основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами;</p> <p>Уметь - выявлять недостатки систем автоматизации и управления технологических процессов и производств;</p>	<p>Знать: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами;</p> <p>Владеть: навыками составления описания принципа действия</p>	<p>Знать: основные принципы проектирования промышленных сетей систем автоматизации и управления объектами;</p> <p>Уметь: выявлять недостатки промышленных сетей</p>	<p>Владеть: навыками настройки, регулировки средств и систем автоматизации;</p>	<p>Компьютерные системы управления робототехническими системами (Лабораторные работы, Реферат, Экзамен)</p> <p>Информационные топологии и сети (Лабораторные работы, Экзамен)</p>

Код и наименование компетенции оборудования.	Планируемые результаты обучения	Планируемые результаты обучения, детализированные по уровням освоения компетенции			Оценочные средства, проверяющие освоение Государственная итоговая аттестация
		и конструкции технических средств автоматизации и управления;	систем автоматизации и управления технологических процессов и производств; Владеть: навыками настройки, регулировки сетевого оборудования средств и систем автоматизации;		
	Владеть - навыками составления описания принципа действия и конструкции технических средств автоматизации и управления;				

#### ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенции	Семестр	Дисциплина (модуль), практика, ГИА, в ходе которых осваивается компетенция
<b>ПК-21</b> готовность к составлению заявок на оборудование и комплектующие, к участию в подготовке технической документации на ремонт оборудования.	1	1	Компьютерные системы управления робототехническими системами Информационные топологии и сети
	2	4	Государственная итоговая аттестация

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП ВО**

##### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график служит для организации учебного процесса при освоении ОПОП ВО и формируется на учебный год на основе требований ФГОС ВО по направлению подготовки к срокам освоения ОПОП ВО и учебных планов.

Календарный учебный график по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» является составной частью рабочего учебного плана.

##### **4.2. Учебный план**

Структура учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» и профилю «Компьютерные технологии в мехатронике и робототехнике» включает обязательную часть (базовую) и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную).

Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

Блок 1. «Дисциплины (модули)» включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы, и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части.

В базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)» входят дисциплины (модули): «Иностранный язык в профессиональной сфере», «История и философия науки», «Менеджмент инноваций», «Основы научных исследований», «Теория и алгоритмы решения изобретательских задач», «Информационные системы в мехатронике и робототехнике», «Методы искусственного интеллекта в мехатронике и робототехнике».

Вариативная часть блока 1 образовательной программы включает следующие обязательные дисциплины: «Проектирование робототехнических систем», «Моделирование мехатронных и робототехнических систем», «Теория эксперимента в исследованиях систем», «Системы автоматизированного проектирования и производства», «Программное обеспечение робототехнических систем».

Блок 2 «Практики», который в полном объеме относится к вариативной части программы, включает «Практику по получению первичных профессиональных умений и навыков», «Практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности», «Научно-исследовательскую работу» и «Преддипломную практику».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация», который в полном объеме относится к базовой части программы, завершается присвоением квалификации «Магистр».

Учебный план подготовки прилагается к ОПОП ВО.

##### **4.3. Рабочие программы учебных дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) являются неотъемлемой частью ОПОП ВО, разработаны в соответствии с учебным планом и требованиями ФГОС ВО.

Рабочие программы дисциплин (модулей), практики имеют следующую структуру:

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

(модулю)

4.2. Содержание дисциплины

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература

7.2. Дополнительная литература

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Разработка, пополнение и обновление рабочих программ дисциплин осуществляется ППС кафедры, за которой закреплено ведение дисциплины. Общий контроль своевременной разработки, пополнения и обновления рабочих программ дисциплин и ОПОП ВО осуществляют заведующие кафедрами.

Рабочие программы дисциплин прилагаются к ОПОП ВО.

#### ***4.4. Программы практик и научно-исследовательской работы***

##### ***4.4.1. Программы практик***

Программы практик разработаны в соответствии с учебным планом и требованиями ФГОС ВО.

В блок 2 «Практики» входят:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- преддипломная практика.

Практика является обязательной. Способ проведения практики - стационарная и(или) выездная. Практика может проводиться в структурных подразделениях организации. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Программы практик прилагаются к ОПОП ВО.



#### ***4.4.2. Программа научно-исследовательской работы***

В Блок 2 «Практики» входит научно-исследовательская работа. Целью научно-исследовательской работы является проведения научных изысканий теоретического и экспериментально характера по тематике выпускной квалификационной работы.

Программа научно-исследовательской работы прилагается к ОПОП ВО.

#### ***4.5. Программа государственной итоговой аттестации***

Государственная итоговая аттестация выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой на основе профессионально ориентированной теоретической подготовкой решаются конкретные практические задачи, предусмотренные квалификацией и профессиональным предназначением выпускника в соответствии с ФГОС ВО.

Защита ВКР по направлениям проводятся в устной форме. Это завершающий этап профессионального образования данной ступени образования. Приказом по КФУ за магистром-выпускником закрепляется тема выпускной квалификационной работы, научный руководитель и рецензент. Тематика выпускных квалификационных работ каждый год утверждается на заседаниях кафедр, темы ВКР уникальны и из года в год не повторяются.

Каждая квалификационная работа на этапе защиты сопровождается отзывом научного руководителя и рецензента. Выпускающая кафедра организует предзащиту работ и дает заключение о допуске работы к защите. Рецензентами ВКР являются сторонние сотрудники/преподаватели других институтов/учреждений. Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяются с учетом действующего Регламента государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

Решение ГЭК об итоговой оценке выпускной квалификационной работы основывается на оценках: научного руководителя за работу, учитывающего её теоретическую и практическую значимость; рецензента за работу в целом; членов ГЭК за содержание работы, её защиту, включая доклад, ответы на вопросы и замечания рецензента и научного руководителя.

По итогам защит аттестационная комиссия составляет протокол защиты выпускных квалификационных работ, в котором описывается процедура защиты, оценивается актуальность тематик ВКР, сложность представленных работ, отражаются основные итоги.

## **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО**

Ресурсное обеспечение ОПОП ВО формируется на основе требований к условиям реализации образовательных программ, определяемых ФГОС по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», действующей нормативно-правовой базой, с учетом особенностей, связанных с направлением образовательной программы.

Библиотечный фонд Набережночелнинского института КФУ укомплектован печатными и электронными изданиями основной учебной литературы из расчета не менее 50 экз. таких изданий на каждые 100 обучающихся. Фонд дополнительной литературы имеет официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания.

Электронная библиотека включает в себя Электронные библиотечные системы, содержащие учебные, справочные и др. издания; электронные ресурсы локального, сетевого и удаленного доступа; а также ссылки на свободные ресурсы Интернета, содержащие информацию по основным учебным дисциплинам.

Всем обучающимся предоставлен доступ к Электронным библиотечным системам (ЭБС):

1. ЭБС ZNANIUM.COM.
2. ЭБС Издательства «Лань».
3. ЭБС Консультант студента.
4. ЭБС «Университетская библиотека online».

Все обучающиеся имеют возможность доступа к фондам учебно-методической документации и изданиям по основным изучаемым дисциплинам, в том числе доступ к электронно-библиотечным системам, функционирующим в КФУ; обеспечивается возможность одновременного индивидуального доступа для каждого обучающегося к сети Интернет.

Для самостоятельной работы, выполнения рефератов, курсовых работ, практической подготовки, а также качественного прохождения итоговой аттестации обучающиеся пользуются как библиотекой Набережночелнинского института КФУ, так и Научной библиотекой имени Н.И.Лобачевского.

Поскольку библиотека КФУ является подписчиком большого числа как российских, так и зарубежных баз электронных библиотечных ресурсов, преподаватели и студенты Набережночелнинского института имеют возможность пользоваться этими обширными базами для обогащения знаний по читаемым курсам. В первую очередь через такие базы доступны периодические издания, которые эффективно используются в рамках курсов, читаемых в НЧИ.

Информация по обеспеченности библиотечными и иными информационными ресурсами образовательного процесса:

1) доступ к электронным ресурсам (полнотекстовым либо библиографическим) осуществляется на основании договоров с создателями информационных баз данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- Универсальная база данных East View;
- Консультант Плюс – справочно-поисковая система законодательной информации;
- Scopus, WoS – реферативные и наукометрические электронные база данных и др.

2) подписка на печатные периодические издания по профилю ОПОП ВО.

### **Перечень основных учебников по профилю ОПОП ВО**

1. Лебедев С. А. История и философия науки: учебно-методическое пособие / С. А. Лебедев, В. А. Рубочкин. - Москва: Изд-во Московского ун-та, 2010. - 198 с.
2. Барботько А. И. Основы теории математического моделирования: учебное пособие для вузов / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 212 с.

3. Кузьмин В. В. Математическое моделирование технологических процессов сборки и механической обработки изделий машиностроения: учебное пособие для вузов / В. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. - Москва: Высшая школа, 2008. - 279 с.
4. Черников Б.В. Информационные технологии управления: учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с.
5. Максимов Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с.
6. Емельянова Н. З. Проектирование информационных систем: учебное пособие / Н. З. Емельянова, Т. Л. Партыка, И. И. Попов. - Москва: ФОРУМ, 2011. - 432 с.
7. Голицына О. Л. Информационные системы: учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 448 с.
8. Глухих И. Н. Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие для вузов / И. Н. Глухих; РФ МО и науки ГОУ ВПО Тюменский гос. ун-т. - Москва: Академия, 2010. - 112 с.
9. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований: учебное пособие / М. Ф. Шкляр. - Москва: Дашков и К, 2010. - 244 с.
10. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект: учебное пособие для студентов / Л. Н. Ясницкий. - Москва: Издат. центр "Академия", 2010. - 176 с.
11. Федотова Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Е. Л. Федотова. - Москва: ФОРУМ, 2012. - 368 с.
12. Моделирование систем: учебник для вузов / [С. И. Дворецкий и др.]. - Москва: Академия, 2009. - 320 с.
13. Туровец О.Г. Организация производства и управление предприятием: учебник / О.Г. Туровец, В.Б. Родионов, М.И. Бухалков. - 3-е изд. - Москва: ИНФРА-М, 2011. - 506 с.
14. Щурин К. В. Методика и практика планирования и организации эксперимента: практикум / К. В. Щурин, Д. А. Косых; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2012 – с.185.
15. Мельников В. П. Информационная безопасность: учебное для образовательных учреждений пособие / В. П. Мельников, С. А. Клейменов, А. М. Петраков; под ред. С. А. Клейменова. - 8-е изд., испр. - Москва: Академия, 2013. - 336 с.
16. Строганов М. П. Информационные сети и телекоммуникации: учебное пособие для вузов / М. П. Строганов, М. А. Щербаков. - Москва: Высшая школа, 2008. - 151 с.
17. Сысоев С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.К.Сысоев, А.С.Сысоев, В.А.Левко — Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2011. — 352 с.
18. Смолин Д.В. Введение в искусственный интеллект: конспект лекций / Д.В. Смолин. - 2-е изд., перераб.— Москва: Физматлит, 2007. - 264 с.
19. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении: Структура и состав: учебное пособие / Т. Я. Лазарева [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 236 с.
20. Схиртладзе А. Г. Интегрированные системы проектирования и управления: учебник для вузов / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. - Москва: Академия, 2010. - 348 с.
21. Конюх В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: учебное пособие / В.Л. Конюх. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с
22. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: учебник / В.П. Агальцов. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.
23. Аникин Б. А. Коммерческая логистика: учебник / Б. А. Аникин, А. П. Тяпухин; Гос. ун-т упр.; Оренбургский гос. ун-т. - Москва: Проспект, 2009. - 427 с.

24. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / [авт. кол.: В. Я. Горфинкель и др.]; под ред. В. Я. Горфинкеля, Т. Г. Попадюк. - Москва: Вузовский учебник, 2011. - 461 с.
25. Теория систем и системный анализ в управлении организациями: справочник: учебное пособие для вузов / [авт. кол.: В. А. Баринев и др.]; под ред. В. Н. Волковой, А. А. Емельянова - Москва: Финансы и статистика, 2006 - 848 с.
26. Маталин А. А. Технология машиностроения: учебник для вузов / А. А. Маталин. - Санкт-Петербург: Лань, 2010. - 512 с.
27. Соснин О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств: учебное пособие для вузов / О. М. Соснин. - Москва: Академия, 2007. - 240 с.
28. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; под ред. Л. Г. Гагариной. - Москва: ФОРУМ, 2012. - 400 с.
29. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации: учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - Москва: Академия, 2007. - 368 с.
30. Козырев Ю. Г. Программно-управляемые системы автоматизированной сборки: учебное пособие для вузов / Ю. Г. Козырев. - Москва: Академия, 2008. - 304 с.
31. Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы кузнечно-штамповочного производства: учебник для вузов / К. И. Васильев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2010. - 484 с.

**Учебно-методические материалы, разработанные преподавателями  
выпускающей кафедры**

Сведения о монографиях (по профилю ОПОП ВО)

№	Год	Автор(ы)	Название работы	Тираж	Объем, п.л.	Издатель
1	2	3	4	5	6	7
1.	2011	Дмитриев С.В., Заморский В.В., Сабиров И.С., Симонова Л.А	Технологическая подготовка комплексной автоматизации непрерывных ТП систем водоочистки		192 стр.	Казань: Изд-во КГУ
2.	2011	Шибиков В.Г., Симонова Л.А., Мулюков Р.И., Хамадеев Ш.А., Руднев М.П.	Интеллектуальная система формирования технологических процессов штамповочного производства на основе CALS-технологий		220 стр.	М.: Изд-во Academia
3.	2012	Симонова Л.А.	Информационное обеспечение управления технологическими маршрутами		186 стр.	Germany:Изд-во Palmarium Academic Publishing ISBN 978-3-8473-9468-6
4.	2014	Симонова Л.А., Балабанов И.П., Хайруллин А.Х., Кондрашов А.Г., Зиятдинов Р.Р., Романовский Э.А., Бахвалова В.С., Заморский В.В.	Current Issues in Mathematical Modeling: Ideas. Methods		222 стр.	Vienna: "East West" Association for Advances Studies and Higher Education GmbH, 2014 ISBN 978-3-902986-13-9
5.	2016	Шаронов Г.И., Нефедьев А.И., Симонова Л.А.	Конденсаторные модули зажигания для двигателей внутреннего сгорания	300	158 стр.	Изд-во Казан. ун-та, Казань
6.	2016	Балабанов И.П., Симонова Л.А., Зиятдинов Р.Р., Романовский Э.А., Браун В.С., Заморский В.В.	Актуальные вопросы математического моделирования: Идеи. Методы. Решения		210 стр.	Закрытое акционерное общество "Университетская книга" (Курск)
7.	2019	Балабанов И.П.	Разработка системы моделирования формирования отклонений совокупности показателей точности для токарных операций		193 стр.	Закрытое акционерное общество "Университетская книга" (Курск)

Сведения об учебниках, учебных и учебно-методических пособиях (по профилю ОПОП  
ВО)

№	Год	Автор (ы)	Название работы	Вид	Гриф	Тираж	Объем, п.л.	Издатель
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	2006	Симонова Л.А.	Автоматизация технологических процессов и производств	Учебное пособие	УМО вузов	100	12,3	ИНЭКА
2.	2011	Симонова Л.А., Юрасов С.Ю., Симонова К.В.	Оборудование автоматизированного производства	Учебное пособие	-	100	160 с (10 п.л.)	ИНЭКА
3.	2011	Романовский Э.А.	Введение в моделирование линейных систем автоматического управления	Учебное пособие	-	100	4,36 п.л.	ИНЭКА
4.	2011	Романовский Э.А.	Теория автоматического управления. Лабораторный практикум. Часть 1	Учебное пособие	-	100	4,13 п.л.	ИНЭКА
5.	2011	Симонова Л.А., Юрасов С.Ю., Симонова К.В.	Оборудование автоматизированного производства	Учебное пособие	-	100	165 с (10 п.л.)	ИНЭКА
6.	2011	Зиятдинов Р.Р., Мухаметшина З.Р.	Вычислительные машины, системы и сети. Часть 1	Учебно-метод. пособие	-	100	32 с	ИНЭКА
7.	2011	Хайдарова Г.В., Зиятдинов Р.Р.	Моделирование систем	Учебно-метод. пособие	-	100	34 с	ИНЭКА
8.	2012	Романовский Э.А.	Теория автоматического управления. Методические указания к выполнению курсовых работ	Учебное пособие	-	100	5,52 п.л.	ИНЭКА
9.	2014	Романовский Э.А.	Теория автоматического управления: практикум. Часть 1	Учебное пособие	-		3,00 п.л.	НЧИ К(П)ФУ
10.	2014	Романовский Э.А.	Теория автоматического управления: практикум. Часть 2	Учебное пособие	-		5,44 п.л.	НЧИ К(П)ФУ
11.	2014	Романовский Э.А.	Теория автоматического управления: практикум. Часть 3	Учебное пособие	-		3,82 п.л.	НЧИ К(П)ФУ
12.	2014	Зиятдинов Р.Р.	Основы разработки АРМ в TRACE MODE	Учебно-метод. пособие	-	50	2,63 п.л.	НЧИ К(П)ФУ
13.	2014	Зиятдинов Р.Р.	Программирование алгоритмов в TRACE MODE на языке Техно ST	Учебно-метод. пособие	-	50	2,00 п.л.	НЧИ К(П)ФУ
14.	2014	Зиятдинов Р.Р.	Промышленные сети	Учебно-метод. пособие	-	50	2,63 п.л.	НЧИ К(П)ФУ
15.	2014	Зиятдинов Р.Р.	Компьютерные системы управления технологическими объектами	Учебно-метод. пособие	-	50	1,69 п.л.	НЧИ К(П)ФУ

16.	2017	Зиятдинов Р.Р., Шабаев А.А	Программирование промышленных контроллеров в TRACE MODE на языке Техно ST	Учебно-метод. пособие	-	50	36 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
17.	2017	Шабаев А.А., Зиятдинов Р.Р.	Исследование датчиков и их характеристик	Учебно-метод. пособие	-	50	27 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
18.	2017	Валиахметов Р.Р.	Методические указания по лабораторным работам по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и производстве»	Учебно-метод. пособие	-	50	64 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
19.	2017	Валиахметов Р.Р., Заморский В.В., Шабаев А.А.	Лабораторный практикум по дисциплине "Проектирование систем управления"	Учебно-метод. пособие	-	50	57 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
20.	2017	Валиахметов Р.Р., Шабаев А.А.	Методические указания к практическим работам по дисциплине "Проектирование единого информационного пространства виртуального предприятия "	Учебно-метод. пособие	-	50	66 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
21.	2017	Валиахметов Р.Р., Шабаев А.А	Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Системное программное обеспечение"	Учебно-метод. пособие	-	50	65 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
22.	2017	Валиахметов Р.Р., Зиятдинов Р.Р., Шабаев А.А.	Методические указания по оформлению пояснительной записки и графического материала дипломного проекта	Учебно-метод. пособие	-	50	49 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
23.	2018	Зиятдинов Р.Р.	Особенности автоматизации опасных производственных объектов. Взрывозащищенное электрооборудование	Учебно-метод. пособие	-	50	14 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
24.	2018	Зиятдинов Р.Р.	Разработка автоматизированных систем управления технологическими процессами	Учебно-метод. пособие	-	50	53 с.	ИПЦ НЧИ КФУ
25.	2018	Зиятдинов Р.Р.	Настройка и диагностика сетей АСУТП.	Учебно-метод. пособие	-	50	56 с.	ИПЦ НЧИ КФУ

Для штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее

профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 75 процентов.

Доля научно-педагогических работников из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 10 процентов.

Избрание на вакантные должности осуществляется через решения (пошагово) согласно «Регламент о порядке замещения должностей профессорско-преподавательского состава в КФУ»:

- заседания кафедр,
- ученого совета института,
- ученого совета КФУ.

Преподаватели, осуществляющие подготовку специалистов, регулярно один раз в три года проходят повышение квалификации (как на курсах, предлагаемых самой образовательной организацией, так и на курсах других образовательных организаций).

К основным формам повышения квалификации относятся: обучение в докторантуре, соискательство, повышение квалификации и профессиональная переподготовка специалистов и руководящих работников с высшим образованием по новым перспективным направлениям науки; творческие отпуска научно-педагогических работников для завершения кандидатских и докторских диссертаций, учебников и учебных пособий; научная и педагогическая стажировка в ведущих университетах и научно-исследовательских организациях, в том числе за рубежом; получение второго высшего образования и т.д.

Требования к преподавателям включают постоянное совершенствование и повышение квалификации, что возможно только при активном участии в методических и научных конференциях, кооперации с ведущими российскими и зарубежными коллегами.

При реализации ОПОП ВО распространена практика привлечения к обеспечению учебного процесса ведущих практиков по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника». Так, к примеру, часть сотрудников представляют предприятия города (ОАО «КАМАЗ», ООО «МИКОН», ООО «РиЭль Инжиниринг»).

Материально-техническое обеспечение образовательной программы соответствует требованиям ФГОС ВО. В частности, в КФУ имеются все необходимые специализированные аудитории, лаборатории, обеспечивающие проведение лабораторных практикумов и практических занятий по всем дисциплинам.

НЧИ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторно-практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных примерным образовательной программой, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам.

В ходе реализации образовательной программы используются:

- общеуниверситетские аудитории для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, оснащенные мультимедийной техникой (проектор или телевизор, персональный компьютер, экран или интерактивная доска);
- специализированные лаборатории, кабинеты, аудитории.



Для обеспечения учебного процесса оборудованы и функционируют компьютерные классы, оснащенные персональными компьютерами на базе процессора Intel Core i7, объединенными во внутривузовскую единую локальную сеть с выходом в Интернет и установленным необходимым и специальным программным обеспечением.

В учебном процессе используются:

- операционные системы: Linux, Windows;
- SCADA-система TRACE MODE;
- пакет прикладных программ MATLAB;
- SprutCAM;
- Kuka.Sim Pro;
- стандартные пакеты прикладных программ офисного назначения (Microsoft Office и пр.), в том числе:
  - информационные системы подготовки текстов (Microsoft Word);
  - системы электронных таблиц (Microsoft Excel);
  - системы управления базами данных (Microsoft Access);
  - системы подготовки презентаций (Microsoft PowerPoint).

Преподаватели, осуществляющие подготовку по направлению 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» в процессе осуществления своей профессиональной деятельности часто и эффективно используют возможности мультимедийного оборудования: демонстрируют фильмы, сопровождают выступления презентациями.

Сведения о специализированных лабораториях, также об используемом оборудовании для обеспечения образовательной программы приведены ниже:

Наименование лаборатории	Перечень оборудования, размещенного в лаборатории	Количество единиц оборудования
1	2	3
«Специализированная лаборатория информационных технологий» (аудитории 2-307, 2-308)	1) Персональные компьютеры	28
«Учебно-исследовательская лаборатория исследования станочных систем с ЧПУ и промышленных роботов научно-исследовательского сектора» (аудитории 2-223, 2-224)	1) Станок гравировальный с ЧПУ 2) 5-координатный обрабатывающий центр с ЧПУ 3) Класс «Робко» 4) Интерактивный стенд по моделированию и обработке на станках с ЧПУ (тренажер EMCO)	1 1 1 5
«Специализированная лаборатория промышленной электроники и микропроцессорной техники» (аудитория 2-321)	1) Персональные компьютеры 2) Лабораторный стенд по ТАУ 3) Стенды Smart Set по микропроцессорной технике 4) Лабораторный стенд по исследованию цифровых устройств УМ-11	9 1 8 6
«Специализированная лаборатория сетевых технологий» (аудитория 2-309)	1) Персональные компьютеры 2) Лабораторный стенд-тренажер по телекоммуникационным линиям связи 3) Осциллограф 4) Генератор высокочастотный	9 1 1 1
Учебный кабинет КУКА (аудитория 5-113)	1) Роботизированный учебный комплекс (2 промышленных робота КУКА) 2) Персональные компьютеры	1 15
Гибкая производственная система (аудитория 2-228)	1) Станки с ЧПУ (3-х и 5-ти координатные фрезерные) 2) Промышленный робот КУКА	2 1

В учебном процессе используется оборудование (стенды), созданное совместно с предприятиями-работодателями, а также стенды, созданные сотрудниками кафедры.

#### ***6. Характеристики среды образовательной организации, обеспечивающие развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников***

Целью воспитательной работы педагогического коллектива Набережночелнинского института (филиала) КФУ, общественных организаций и структур, студенческого актива является формирование развитой, творческой и патриотической личности будущего специалиста, способного успешно действовать в условиях конкурентной среды, обладающего нравственной культурой и гражданской ответственностью за принимаемые решения, обладающего такими личностными качествами, как:

- интеллигентность;
- стремление к здоровому образу жизни;
- профессиональная компетентность;
- социальная активность;
- предприимчивость;
- способность к сотрудничеству и межкультурному взаимодействию.

В основе воспитательной работы института лежат идеи демократизации процесса образования, социокультурной толерантности, гуманизации процесса подготовки специалистов высшей квалификации. Каждому студенту предоставляются условия для интеллектуального, культурного и нравственного развития, получения высшего образования и квалификации в соответствии со способностями, знаниями и желаниями, обеспечения качества образования, повышающего профессиональную мобильность и социальную защищенность личности в условиях рыночной экономики, создания благоприятных условий для ее социализации, гражданского становления, обретения общественно-значимых ценностей.

Практическая реализация Концепции воспитательной работы института происходит на следующих условиях:

- участие в ее реализации всех субъектов образовательно-воспитательной деятельности;
- создание необходимого уровня, методического, правового, финансово-материального и организационно-структурного обеспечения;
- формирование сбалансированной обучающей, воспитывающей и общегуманитарной среды;
- включение в сферу воспитания культурного потенциала города, республики, международных связей.

Концепция воспитательной работы строится на комплексе нормативных и рекомендательных актов, определяющем цели и задачи формирования общекультурных компетенций выпускников и включающем: а) Международные нормативные акты, относящиеся к проблемам организации воспитательной работы: (Конвенция о техническом и профессиональном образовании (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 21 ноября 1978 г.), Рекомендации о борьбе с дискриминацией в области образования (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 14 декабря 1960 г.), Рекомендации о развитии образования взрослых (принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО 26 ноября 1976 г.); б) Законодательные акты Российской Федерации, определяющие основные подходы к воспитательной работе в системе высшего и послевузовского образования; в) Обязательные и рекомендательные акты, принятые Министерством образования и науки Российской Федерации, значимых российских общественных организаций; г) Нормативные документы Набережночелнинского института КФУ, регулирующие организацию воспитательной работы (Устав Набережночелнинского института КФУ, Правила внутреннего распорядка

Набережночелнинского института КФУ, Решения Ученого совета Набережночелнинского института КФУ, Положение об отделе по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе и иные документы, Регламент назначения государственной академической стипендии и (или) государственной социальной стипендии студентам, государственной стипендии аспирантам, ординаторам, ассистентам-стажерам, стипендии слушателям подготовительных отделений ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», Регламент назначения студентам ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» повышенных государственных академических стипендий за особые достижения в какой-либо одной или нескольких областях деятельности (учебной, научно-исследовательской, общественной, культурно-творческой и спортивной), Порядок назначения и выплаты материальной поддержки нуждающимся обучающимся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»). Созданы стипендиальная, жилищно-бытовая и комиссия по противодействию коррупции, терроризму, экстремизму, наркопреступности и профилактике наркомании, в составе которых взаимодействуют администрация и студенчество института, совместно решая актуальные проблемы в каждой сфере.

Воспитательная и социальная работа в образовательной организации реализуется на трех уровнях управления: 1 – на уровне института, 2 – отделения, 3 – кафедры и других структурных подразделений института. Планирование и организация воспитательной деятельности осуществляет отдел по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе под руководством заместителя директора по социальной и воспитательной работе. В отделениях института социальную и воспитательную работу осуществляют заместители заведующих отделениями по воспитательной работе, а также кураторы учебных групп. Помощь в реализации этого направления оказывается старостами учебных групп и представителями органов студенческого самоуправления, прежде всего, профорганами отделений и курсов.

Профком студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ призван обеспечивать контроль в институте за соблюдением и исполнением законодательных, нормативно-правовых документов любого уровня, касающихся студентов.

Функции профкома:

- контроль социальных выплат студентам-сиротам, студентам-инвалидам;
- помощь студентам в решении правовых вопросов, связанных с жизнью института;
- проведение консультаций для студентов по социально-правовым вопросам, подготовка соответствующих информационных материалов;
- регистрация льготных категорий студентов;
- социальная защита студентов;
- оказание помощи в оформлении стипендий;
- правовая поддержка студентов;
- осуществление контроля за соблюдением и исполнением законодательных, нормативно-правовых документов любого уровня, касающихся студентов;
- участие в разработке локальных нормативных актов, регулирующих отношения в сфере учебы, быта, отдыха, охраны здоровья, других вопросов, касающихся социально-экономического положения студентов;
- участие в урегулировании разногласий и коллективных споров (конфликтов) между студентами и администрацией института по вопросам социально-экономического положения студентов.

Профком студентов регулярно организует встречи руководителей института с активом учебных групп (профорганами и старостами) с целью своевременного решения возникающих у молодежи проблем.

В организации воспитательной работы Набережночелнинского института КФУ можно выделить следующие основные принципы, создающие целостность деятельности в этой сфере всего института:

1. Принцип самоорганизации – обеспечивает развитие форм самоорганизации обучающихся на базе действующих и вновь создаваемых студенческих объединений, основу деятельности которых составляет общность ценностей и интересов; предполагает максимальное содействие любой студенческой инициативе, не противоречащей нравственным и юридическим нормам, при минимальном контроле процессов.

2. Принцип коллегиальности и взаимодополнения – позволяет интенсивно вовлекать студенчество в процесс управления образовательной, научной и инновационной деятельностью образовательной организации, взаимобмена результатами деятельности.

3. Принцип системности и непрерывности обеспечивает преемственность повышения – профессиональных компетенций на различных этапах образования, развития способности к самоуправлению, формированию индивидуальных карьерных траекторий и профориентации на трудовых рынках.

4. Принцип опосредованности личностных изменений внешним воздействием – обозначает роль социокультурной среды в профессиональном и личностном развитии студентов. Наличие в структуре подразделений, охватывающих практически все области знаний и профессиональной деятельности, создает возможность организации многообразной, полифункциональной среды, способствующей разностороннему творческому самовыражению и самореализации личности обучающихся, сохранению и возрождению нравственных, культурных, научных ценностей и традиций поликультурного общества, воспитанию патриотизма и организации развивающего досуга студенчества.

В институте сформировалась система социальной поддержки студентов и работников, основанная на принципах и соответствии системе Казанского федерального университета. Основной задачей в этой сфере является создание условий, способствующих сохранению и укреплению здоровья студентов и сотрудников института: улучшение организации системы питания; расширение форм оказания социальной поддержки и материальной помощи.

Ведется работа не только по выполнению социальных гарантий, закрепленных законодательно, но и регулярно иницируются новые направления социальной поддержки.

Согласно Положению о социальной поддержке студентов очной формы обучения КФУ студентам бюджетной формы обучения в настоящее время социальная поддержка оказывается в размере от 3000 до 11000 рублей.

Кроме того, нуждающимся студентам выплачивается материальная помощь (минимальная сумма – размер стипендии), в том числе, из собственных средств института - студентам контрактной формы обучения.

Кроме того, нуждающиеся студенты, обучающиеся на договорной основе и являющиеся членами профсоюза, имеют возможность получения материальной помощи от профкома студентов и аспирантов НЧИ КФУ.

Социальная среда образовательной организации позволяет студентам успешно реализовывать свои возможности в широком спектре социальных инициатив (шефство над ветеранами, детьми-сиротами, развитие студенческого самоуправления, добровольческие движения); воспитание студентов сопровождается психолого-педагогическим мониторингом (программное обеспечение, методики, экспертные системы).

**Культурно-массовая работа.** Воспитательная деятельность в данной сфере, способствует формированию у студентов способности к творческой самореализации, сохранению и приумножению нравственных и культурных ценностей, созданию условий для досуговой деятельности и развития творчества, самореализации личности студентов.

Основные направления деятельности - организация и проведение фестивалей, концертов, праздничных мероприятий, литературных и художественных вечеров.

Основные культурно-массовые мероприятия, проводимые в институте – это традиционные торжественные мероприятия, приуроченные ко Дню знаний, Фестиваль «День первокурсника», Фестиваль «Студенческая весна», торжественное мероприятие «День выпускника»; Праздничные мероприятия, приуроченные к годовщине со дня основания Казанского университета. Межнациональный фестиваль «Международный день нейтралитета» и «Науруз» собирают на своей сцене студентов института, участвующих в номерах художественной самодеятельности с национальным колоритом культур разных стран и народов. Интеллектуальная Лига института на протяжении пяти лет ежемесячно в течение учебного года собирает в стенах учебно-библиотечного комплекса студентов, стремящихся развить свои познания, эрудицию и смекалку, некоторые игры проходят на татарском языке. Межфакультетские игры КВН с каждым годом все более популярны у студенческого сообщества и успешно соперничают с крупнейшими площадками клуба веселых и находчивых города и республики. Новогодний бал-маскарад – одно из красивейших и торжественных мероприятий института, подготовка к которому ведется на протяжении месяца.

**Спортивно-оздоровительная деятельность.** Воспитательная деятельность в этой сфере способствует формированию у студентов позитивного отношения к спорту и здоровому образу жизни, привлечению к занятиям с молодежью высококвалифицированных специалистов в области физической культуры и спорта, дополнительному образованию учащейся молодежи в области спортивного туризма и спортивного ориентирования.

Основные спортивно-оздоровительные мероприятия, проводимые в институте: Спартакиада среди студентов по 8 видам спорта, туристический слет среди команд отделений института, праздник «Сабантуй» для студентов и работников института, Кросс Первокурсника, турнир по мини-футболу среди студентов первого курса, турнир по баскетболу среди студентов первого курса, турнир по мини-футболу среди команд студенческого актива и др.

Студенты института принимают активное и успешное участие в общеуниверситетских мероприятиях, становясь победителями, призерами и лауреатами таких конкурсов и фестивалей как «День первокурсника», ежегодный конкурс «Студент года КФУ», «Студенческая весна КФУ», «Лучшая академическая группа КФУ», «Студенческий лидер КФУ», межфакультетский фестиваль «Интеллектуальная весна», Профильные школы актива, международная научно-практическая студенческая конференция «Точка зрения», спартакиада студентов КФУ, спартакиада студентов первого курса КФУ, легкоатлетические эстафеты и др. Уже третий год команда активистов отделения-победителя конкурса «Лучшее отделение года НЧИ КФУ» поощряется поездкой в город Санкт-Петербург.

Совместно с поликлиниками города проводятся тематические встречи по профилактике СПИДа, гепатитов, инфекций, передаваемых половым путем, абортот, а также на темы «Профилактика нежелательной беременности», «Репродуктивное здоровье», «Молодежь за ЗОЖ!», «Наркомании - нет!», «СПИД, гепатит - спутники наркомании».

**Развитие органов студенческого самоуправления.** Деятельность органов студенческого самоуправления способствует формированию у студентов активного образа жизни, проявлению гражданской позиции, умению работы в команде, адаптации студентов-первокурсников.

В институте эффективно осуществляют свою деятельность более 30 общественных студенческих организаций и объединений. Основные общественные студенческие организации и объединения:

– Первичная профсоюзная организация студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ.

– Редакция сайта профкома студентов и аспирантов АКТИВПРОФ.РФ.

– спортивные секции: легкая атлетика (лыжные гонки), волейбол (юноши), волейбол (девушки), баскетбол (юноши), баскетбол (девушки), мини-футбол, шахматы, настольный теннис, бадминтон, полиатлон, Клуб туризма и альпинизма «Эдельвейс», футбол.

– Творческие объединения «Активпроф.рф», Вокальная студия «NewVoises», музыкальная студия «RaveUp», Клуб веселых и находчивых, Ансамбль народного танца «Сайяр», Танцевальный коллектив «Headline», Театральная студия «Чизкейк», Молодежное радио «УРа», Театр танца «Дом», ВИА «The bases of game», Клуб разговорного английского языка «Speakingclub»).

– Интеллектуальная лига.

– Дискуссионный клуб.

– Молодежная служба охраны правопорядка.

– Студенческие советы общежитий.

– Центр студенческих инициатив

Основные мероприятия, проводимые в целях развития студенческого самоуправления: конкурс «Лучшая академическая группа Набережночелнинского института КФУ», адаптационные мероприятия для студентов первого курса «Игра-бродилка», посвящение в первокурсники по отделениям института, школа старост и профторгов первого курса, школа актива «АктивPRO», военно-спортивные соревнования «Щит Родины», а также участие в таких общеуниверситетских проектах как «Студент года КФУ», деловая игра «Карьера: Старт!», «Лучшая академическая группа КФУ» и др.

**Гражданско-патриотическая деятельность.** Одним из приоритетных направлений в работе со студентами во внеучебное время является гражданско-правовая и патриотическая деятельность, в том числе привлечение обучающихся к проведению социальных и благотворительных акций, праздников для детей из детских домов и интернатов, мероприятий, направленных на воспитание патриотических чувств у студентов и любви к своему институту, городу, стране. В целях привлечения внимания студенческой молодежи к истории, общественной и культурной жизни, научным достижениям института ежегодно проводится конкурс «Almamater». Студенческая инициатива находит проявление и в этой сфере: силами активистов молодежной службы охраны правопорядка, ансамбля народного танца «Сайяр» при содействии профкома студентов и аспирантов ежегодно проводятся военно-спортивные эстафеты и соревнования, межнациональные фестивали и акции по привлечению внимания к особенностям национальной культуры, традиционные национальные праздники и вечера памяти.

В связи с тем, что происходит ежегодный рост числа иностранных студентов (на данный момент в НЧИ КФУ обучается около 1000 студентов-иностранцев), в Набережночелнинском институте КФУ была создана Ассоциация иностранных студентов. Основная цель Ассоциации – консолидация студентов, помощь в адаптации и самореализации. За время существования Ассоциации были организованы и проведены различные мероприятия: Городской Форум иностранных студентов «Upgrade», благотворительные акции для воспитанников Набережночелнинского дома ребенка, спортивные состязания, адаптационная смена для студентов-первокурсников.

**Профилактика правонарушений в студенческой среде.** Основными целями работы в данном направлении воспитательной деятельности являются формирование системы профилактики правонарушений, укрепление общественного порядка и общественной безопасности, вовлечение в эту деятельность государственных органов, студенческих общественных организаций в профилактике правонарушений и борьбе с

преступностью. Основные задачи: снижение уровня преступности, активизация работы по профилактике правонарушений, направленной, прежде всего, на борьбу с пьянством, алкоголизмом, наркоманией, преступностью, безнадзорностью несовершеннолетних; активизация и совершенствование нравственного воспитания населения. В этом направлении ведется постоянная работа по отслеживанию студентов «группы риска», проведению таких мероприятий как семинар-форум «Профилактика экстремистских проявлений в студенческой среде, привитие культуры толерантности», семинар-круглый стол «Профилактика экстремизма в студенческой среде», встречи со студентами в рамках реализации Республиканской молодежной антикоррупционной программы «Не дать – не взять!», лекции по профилактике безнадзорности и правонарушений среди несовершеннолетних сотрудниками администрации Автозаводского района Исполкома города Набережные Челны и др.

**Воспитательная деятельность в общежитиях.** Воспитательная работа в студенческих общежитиях направлена на формирование нравственных и социальных качеств личности: порядочности, гражданственности и ответственности. Внеучебная деятельность в общежитии направлена на создание воспитывающей среды, включающей наилучшие условия для самостоятельных занятий, пропаганду опыта лучших студентов, проживающих в общежитии, вовлечение их в процесс активной студенческой жизни.

В течение года отделом по социально-воспитательной, культурно-массовой и спортивной работе, профкомом студентов и аспирантов НЧИ КФУ и студенческим советом общежития реализуются многочисленные мероприятия, направленные на адаптацию студентов в новом месте проживания, вовлечение их в культурно-массовую, спортивно-оздоровительную, общественную и научную деятельность, такие как организационные и информационные собрания, адаптационные мероприятия для студентов первого курса, заселенных в общежитие, соревнования по армспорту, волейболу, баскетболу, мини-футболу, бадминтону, настольному теннису, лыжным гонкам среди студентов, проживающих в общежитии, акции «Мы за чистоту общежития!», «Никотину – Нет!» конкурсы «Лучшая комната общежития», «Лучший новогодний блок», «Мисс и Мистер Общежитие», выездная эстафета «Веселые старты», конкурсы стенгазет и праздничные концерты, посвященные началу и завершению учебного года, Новому году, Дню Защитника Отечества, Международному женскому дню и др.

**Информационная работа.** Актуальные проблемы студентов, их достижения в науке, учебе, спорте, творчестве, общественной жизни освещаются на странице института web-портала университета. Высокую популярность имеет сайт профкома студентов и аспирантов Набережночелнинского института КФУ АКТИВПРОФ.РФ, ежедневно размещающий информационные материалы о событиях в социально-воспитательной сфере в жизни института, прежде всего в сфере социальной защиты, культурно-массовой и спортивно-оздоровительной работы.

В институте ведется большая научно-исследовательская работа студентов по проблемам молодежи, являющаяся неотъемлемой частью процесса качественной подготовки специалистов. Согласно Постановлению Правительства РФ «О повышении стипендий нуждающимся студентам первого и второго курсов федеральных государственных образовательных учреждений высшего профессионального образования», Порядку совершенствования стипендиального обеспечения обучающихся в федеральных государственных образовательных учреждениях профессионального образования, и регламенту назначения студентам КФУ повышенных государственных академических стипендий успешно функционирует система поощрения студентов за успехи в учебе, науке, культурно-творческой, спортивной и общественной деятельности, а также система поддержки успешно обучающихся студентов младших курсов. Студенты, достигавшие особых успехов в учебе, общественной работе, спорте, творчестве получают

стипендии Президента и Правительства РФ, Президента и Правительства РТ, стипендии Ученого Совета и другие именные и специальные стипендии.

Сложившаяся в институте воспитательная среда обеспечивает естественность трансляции студентам норм взаимоотношений, общения, организации досуга, быта в общежитии, отношений к будущей профессии, формирует мотивацию учебной деятельности и, следовательно, профессиональную направленность личности выпускников.



## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО / Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника» оценка качества освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Контроль знаний студентов до окончания теоретического обучения разделяется на:

- текущий контроль;
- промежуточная аттестация.

Формами текущего контроля знаний являются домашние задания, контрольные и самостоятельные работы, рефераты, коллоквиумы, лабораторные работы, курсовые работы и проекты, доклады, тестирование и др.

Промежуточная аттестация предназначена для определения результатов изучения студентом части дисциплины и организуется по окончании периода обучения (семестра или модуля), если учебная дисциплина преподается более одного периода.

В зачетную книжку и экзаменационную ведомость выставляются оценки по пятибалльной шкале вместе с рейтинговым баллом по дисциплине согласно шкале расчета за экзамен и «зачет», «незачет» вместе с рейтинговым баллом по дисциплине за зачет. В случае неудовлетворительной оценки на экзамене обучающийся в установленном порядке (см. Устав КФУ... «студент имеет право на две пересдачи») имеет возможность пересдать экзамен в течение дополнительной сессии.

С целью активизации учебной работы студентов и стимулирования её ритмичности в учебный процесс в Казанском федеральном университете внедрена балльно-рейтинговая система оценки знаний студентов (далее – БРС). Применение БРС способствует активизации систематической работы студентов при освоении учебных дисциплин, повышению эффективности и объективности общей и предметной аттестации студентов на разных этапах и уровнях образования на всех факультетах/институтах. Важным моментом в рамках вхождения Российских образовательных организаций в Болонский процесс является внедрение системы зачетных единиц (кредитов).

Согласно Регламенту о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (в редакции принятой Учебно-методическим советом от 27 апреля 2012 года, протокол №2) рейтинг студента по каждой дисциплине составляет 100 баллов. Рейтинговые показатели по каждой дисциплине формируются на основе результатов текущего контроля знаний обучающихся в течение семестра (Блок 1) и по итогам зачетно-экзаменационной сессии (Блок 2). Оба блока оценки при расчете рейтинговых показателей учитываются в зависимости от значимости каждого из блоков:

- результаты текущего контроля знаний (Блок 1) – коэффициент значимости – 0,5;
- результаты зачетно-экзаменационной сессии (Блок 2) – коэффициент значимости – 0,5.

Максимальный результат (без учета поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины), который может быть достигнут студентом по Блоку 1, составляет 50 баллов, по Блоку 2 – 50. Если обучающийся получает рейтинговую оценку ниже 100 баллов, то это означает, что какая-то доля от общего необходимого объема знаний обучающимся не усвоена.

В зачетную книжку и экзаменационную ведомость выставляются оценки по пятибалльной шкале вместе с рейтинговым баллом по дисциплине согласно шкале расчета за экзамен и «зачет», «незачет» вместе с рейтинговым баллом по дисциплине за зачет. При разработке регламента по дисциплине преподаватель в обязательном порядке указывает минимальный уровень освоения дисциплины при сдаче зачета/экзамена, который он обязан довести до сведения студентов в начале семестра. Данный показатель не может

быть менее 27,5 баллов.

В случае неудовлетворительной оценки на экзамене обучающийся в установленном порядке имеет возможность пересдать экзамен в течение дополнительной сессии.

Принята следующая шкала соответствия рейтинговых баллов (с учетом их округления до целых) оценкам пятибалльной шкалы:

86 баллов и более – «отлично» (отл.);

71-85 баллов – «хорошо» (хор.);

55 -70 баллов – «удовлетворительно» (удов.);

54 балла и менее – «неудовлетворительно» (неуд.).

Семестровый рейтинг обучающегося рассчитывается автоматически в информационно-аналитической системе «Электронный университет» модуль «Студент» путем введения соответствующего коэффициента, зависящего от общего объема курса, который определяется делением общего числа часов курса на 36 часов (36 часов эквивалентны одной зачетной единице) с точностью до 0,1. Итоговый рейтинг обучающегося за время его обучения рассчитывается как сумма его семестровых рейтингов.

Результаты текущего контроля знаний обучающегося являются показателем того, как он работал в течение семестра. До сведения обучающихся по каждой дисциплине в первую неделю семестра должна доводиться информация о максимальном количестве баллов, которое можно получить по ней и о минимальном, ниже которого обучающийся не может претендовать на допуск к зачету или экзамену. Число набранных по дисциплине баллов выставляется в рейтинговую/ экзаменационную/ зачетную ведомость.

#### **8. Особенности реализации ОПОП для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16- 20);

- для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования; -

для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию студента могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т. е. все студенты обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

**9. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся.**

1. Положение об основной профессиональной образовательной программе высшего образования на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 17.11.2015 г. № 0.1.1.67-06/228/15.

2. Положение о рабочей программе дисциплины федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 28 февраля 2017 г. № 0.1.1.67-07/42.

3. Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 14.12.2015 г. № 0.1.1.67-06/241/15.

4. Положение о реализации факультативных дисциплин в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 09.02.2016 г. № 0.1.1.67 – 06/29/16, принято решением Ученого совета ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 24.12.2015 г. протокол № 8.

5. Положение о реализации дисциплин по выбору обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 11.02.2016 г. № 0.1.1.67 – 06/34/16, принято решением Ученого совета ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 24.12.2015 г. протокол № 8.

6. Положение о контактной работе обучающихся с преподавателями при организации образовательного процесса по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 11.02.2016 г. № 0.1.1.67 – 06/32/16.

7. Положение об организации текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 24.12.2015 г. № 0.1.1.67 – 06/265/15, принято решением Ученого совета ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 24.12.2015 г. протокол № 8.

8. Положение о порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15.

9. Положение о порядке проведения практики обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 11.02.2016 г. № 0.1.1.67 – 06/33/16, принято решением Ученого совета ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 24.12.2015 г. протокол № 8.

10. Регламент государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 г. № 0.1.1.67-06/248/16.

11. Положение об условиях обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 25.01.2016 г. № 0.1.1.67 – 06/12/15, принято решением Ученого совета ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» 24.12.2015 г. протокол № 8.

12. Положение о платных образовательных услугах по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет от 19 августа 2013 г. № 0.1.1.67-06/124/13.

13. Регламент движения контингента студентов (перевод, отчисление и восстановление) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет от 3 октября 2017 г. № 0.1.1.67-07/187.

14. Регламент Ученого совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (Протокол №6 от 29 июня 2011 г.).

15. Положение об Ученом совете Набережночелнинского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет».

16. Правила внутреннего распорядка КФУ (№ 0.1.1.67-06/87/12 от 12.07.2012 г.).

17. Положение о стипендиальном обеспечении и других формах материальной поддержки студентов, аспирантов и докторантов КФУ (0.1.1.67-06/108/12 от 20.08.2012 г.).

18. Положение о выборах заведующего кафедрой в КФУ (№ 0.1.1.67-06/93/12 от 12 июля 2012 г.).

19. Положение об академических консультантах (тьюторах) в КФУ (№ 0.1.1.67-06/97/12 от 19 июля 2012 г.).

20. Положение об Учебно-методическом Совете федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (№ 0.1.1.67-06/9/13 от 30.01.2013г.).

**Разработчики ОПОП ВО:** кафедра автоматизации и управления Набережночелнинского института (филиала) КФУ