

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)



Рабочая программа

Государственная итоговая аттестация

наименование дисциплины

для направления подготовки/специальности

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

код и наименование направления подготовки/специальности

Уровень высшего образования – бакалавриат

бакалавриат/специалитет

Профиль/специализация _____

Тольятти 2016

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ОК-1
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ОК-2
способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	ОК-3
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК-4
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ОК-5
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6
способностью к самоорганизации и самообразованию	ОК-7
способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ОК-8
готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ОК-9
способностью предоставлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ОПК-1
владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	ОПК-2
владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, 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 основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	ОПК-5

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-6
готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК-10
способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	ПК-11
способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	ПК-12
готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	ПК-13

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Этап формирования компетенции*
1	2	3
Очная форма обучения		
<i>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</i>		
Б1.Б.02	Философия	3
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</i>		
Б1.Б.01	История	2

БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</i>		
Б1.Б.10	Экономика	2
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</i>		
Б1.Б.05	Правоведение	1
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</i>		
Б1.Б.06	Русский язык и культура речи	1
Б1.Б.03	Иностранный язык	1,2,3,4
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i>		
Б1.Б.09	Социология	3
Б1.Б.07	Культурология	3,4
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	8
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	8
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</i>		
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б1.Б.08	Психология и педагогика	3,4,5
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	8
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	8

БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>		
Б1.Б.12	Физическая культура	1,2
Б1.В.17	Элективные курсы по физической культуре (баскетбол, волейбол, футбол, атлетическая гимнастика, настольный теннис, специальная медицинская группа, общая физическая подготовка)	1,2,3,4,5,6
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i>		
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	4
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОПК-1: способностью предоставлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>		
Б1.Б.16	Физика	1,2
Б1.Б.12	Математика	1,2,3,4
Б1.Б.13	Математическая логика и теория алгоритмов	3
Б1.Б.14	Дискретная математика	3,4
Б1.Б.15	Методы оптимизации	5
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</i>		
Б1.Б.16	Физика	1,2
Б1.Б.12	Математика	1,2,3,4
Б1.Б.13	Математическая логика и теория алгоритмов	3
Б1.Б.14	Дискретная математика	3,4
Б1.Б.15	Методы оптимизации	5
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ОПК-3: способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</i>		
Б1.Б.23	Основы мехатроники и робототехники	1

Б1.Б.17	Информатика	1,2
Б1.Б.22	Электротехника, электроника и схемотехника	1,2,3
Б1.Б.20	Операционные системы	3
Б1.Б.19	Программирование	1,2,3,4
Б1.Б.21	Инженерная графика	4
Б1.В.02	ЭВМ	5
Б1.В.16	Операционные системы Linux и системы реального времени	5
Б1.В.04	Сети и телекоммуникации	6
Б1.В.13	Конструирование и технология производства	6
Б1.В.05	Защита информации	7
Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные сети	7
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленные сети	7
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<p><i>ОПК-4: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</i></p>		
Б1.Б.18	Компьютерные технологии поиска информации	1
Б1.В.12	Сертификация, защита интеллектуальной собственности и патентование	7
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<p><i>ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i></p>		
Б1.Б.10	Экономика	2
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ информационных проектов	7
Б1.В.ДВ.01.02	Экономический анализ технических проектов	7
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<p><i>ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i></p>		
Б1.Б.18	Компьютерные технологии поиска информации	1
Б1.В.01	Программное обеспечение мехатронных и	3,4

	робототехнических систем	
Б1.В.05	Защита информации	7
Б1.В.07	Моделирование	5
Б1.В.09	Теоретическая механика	3
Б1.В.10	Сопротивление материалов	4
Б1.В.ДВ.06.01	Интеллектуальные системы и технологии	5,6
Б1.В.ДВ.06.02	Математические основы технической кибернетики	5,6
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</i>		
Б1.В.01	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	3,4
Б1.В.02	ЭВМ	5
Б1.В.07	Моделирование	5
Б1.В.14	Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами	5
Б1.В.16	Операционные системы Linux и системы реального времени	5
Б1.В.ДВ.06.01	Интеллектуальные системы и технологии	5,6
Б1.В.ДВ.06.02	Математические основы технической кибернетики	5,6
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.04	Сети и телекоммуникации	6
Б1.В.05	Защита информации	7
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	7
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ информационных проектов	7
Б1.В.ДВ.01.02	Экономический анализ технических проектов	7
Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные сети	7
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленные сети	7
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</i>		
Б1.В.09	Теоретическая механика	3

Б1.В.10	Сопротивление материалов	4
Б1.В.ДВ.03.01	Теория управления	4
Б1.В.ДВ.03.02	Эргономика технических систем	4
Б1.В.14	Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами	5
Б1.В.15	Детали машин	5
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.06	Надежность систем	6
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	6
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	6
Б1.В.ДВ.05.01	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	6
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные мехатронные системы	6
Б1.В.17	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	7
Б1.В.ДВ.08.01	Конструирование модулей и систем	7
Б1.В.ДВ.08.02	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструкций	7
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</i>		
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б1.В.13	Конструирование и технология производства	6
Б1.В.ДВ.07.01	Системы автоматизированного проектирования	6
Б1.В.ДВ.07.02	Документационное обеспечение технических проектов	6
Б1.В.08	Стандартизация	5
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	7
Б1.В.12	Сертификация, защита интеллектуальной собственности и патентование	7
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
<i>ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</i>		

Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.ДВ.05.01	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	6
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные мехатронные системы	6
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	7
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	8
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	8
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	8
Очно-заочная форма обучения		
<i>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</i>		
Б1.Б.02	Философия	2
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</i>		
Б1.Б.01	История	1,2
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</i>		
Б1.Б.10	Экономика	3
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</i>		
Б1.Б.05	Правоведение	1
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</i>		
Б1.Б.06	Русский язык и культура речи	1
Б1.Б.03	Иностранный язык	1,2,3,4
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические,</i>		

<i>конфессиональные и культурные различия</i>		
Б1.Б.09	Социология	3
Б1.Б.07	Культурология	4
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	10
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</i>		
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б1.Б.08	Психология и педагогика	3,4
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	10
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>		
Б1.Б.12	Физическая культура	1
Б1.В.17	Элективные курсы по физической культуре (баскетбол, волейбол, футбол, атлетическая гимнастика, настольный теннис, специальная медицинская группа, общая физическая подготовка)	2
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i>		
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	4
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-1: способностью предоставлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>		

Б1.Б.16	Физика	1,2
Б1.Б.12	Математика	1,2,3,4
Б1.Б.14	Дискретная математика	4
Б1.Б.13	Математическая логика и теория алгоритмов	5
Б1.Б.15	Методы оптимизации	5
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10

ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

Б1.Б.16	Физика	1,2
Б1.Б.12	Математика	1,2,3,4
Б1.Б.14	Дискретная математика	4
Б1.Б.13	Математическая логика и теория алгоритмов	5
Б1.Б.15	Методы оптимизации	5
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10

ОПК-3: способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Б1.Б.17	Информатика	1,2
Б1.Б.22	Электротехника, электроника и схемотехника	1,2,3
Б1.Б.19	Программирование	1,2,3,4
Б1.Б.23	Основы мехатроники и робототехники	5
Б1.Б.21	Инженерная графика	5
Б1.В.02	ЭВМ	5
Б1.Б.20	Операционные системы	6
Б1.В.16	Операционные системы Linux и системы реального времени	7
Б1.В.13	Конструирование и технология производства	7
Б1.В.04	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.05	Защита информации	9
Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные сети	9
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленные сети	9
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10

<i>ОПК-4: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</i>		
Б1.Б.18	Компьютерные технологии поиска информации	3
Б1.В.12	Сертификация, защита интеллектуальной собственности и патентоведение	9
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>		
Б1.Б.10	Экономика	3
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.01.02	Экономический анализ технических проектов	9
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>		
Б1.Б.18	Компьютерные технологии поиска информации	3
Б1.В.09	Теоретическая механика	3
Б1.В.10	Соппротивление материалов	4
Б1.В.01	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	5,6
Б1.В.07	Моделирование	7
Б1.В.ДВ.06.01	Интеллектуальные системы и технологии	7,8
Б1.В.ДВ.06.02	Математические основы технической кибернетики	7,8
Б1.В.05	Защита информации	9
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей</i>		
Б1.В.02	ЭВМ	5
Б1.В.01	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	5,6
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6

Б1.В.11	Микропроцессорные системы	6
Б1.В.07	Моделирование	7
Б1.В.14	Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами	7
Б1.В.16	Операционные системы Linux и системы реального времени	7
Б1.В.ДВ.06.01	Интеллектуальные системы и технологии	7,8
Б1.В.ДВ.06.02	Математические основы технической кибернетики	7,8
Б1.В.04	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.05	Защита информации	9
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.01.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные сети	9
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленные сети	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<p><i>ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</i></p>		
Б1.В.09	Теоретическая механика	3
Б1.В.10	Сопротивление материалов	4
Б1.В.15	Детали машин	4
Б1.В.ДВ.03.01	Теория управления	5
Б1.В.ДВ.03.02	Эргономика технических систем	5
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.14	Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами	7
Б1.В.06	Надежность систем	8
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	8
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	8
Б1.В.ДВ.05.01	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	8
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные мехатронные системы	8
Б1.В.ДВ.08.01	Конструирование модулей и систем	8

Б1.В.ДВ.08.02	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструкций	8
Б1.В.17	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</i>		
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б1.В.ДВ.07.01	Системы автоматизированного проектирования	6
Б1.В.ДВ.07.02	Документационное обеспечение технических проектов	6
Б1.В.08	Стандартизация	6
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	6
Б1.В.13	Конструирование и технология производства	7
Б1.В.12	Сертификация, защита интеллектуальной собственности и патентование	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</i>		
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.ДВ.05.01	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	8
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные мехатронные системы	8
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	6
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	10
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
Заочная форма обучения		
<i>ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</i>		
Б1.Б.02	Философия	2
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10

<i>ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</i>		
Б1.Б.01	История	1,2
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</i>		
Б1.Б.10	Экономика	3
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</i>		
Б1.Б.05	Правоведение	1
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</i>		
Б1.Б.06	Русский язык и культура речи	1
Б1.Б.03	Иностранный язык	1,2,3,4
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i>		
Б1.Б.09	Социология	3
Б1.Б.07	Культурология	4
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	10
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию</i>		
Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б1.Б.08	Психология и педагогика	3,4

Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	10
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>		
Б1.Б.12	Физическая культура	1
Б1.В.17	Элективные курсы по физической культуре (баскетбол, волейбол, футбол, атлетическая гимнастика, настольный теннис, специальная медицинская группа, общая физическая подготовка)	2
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</i>		
Б1.Б.04	Безопасность жизнедеятельности	4
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-1: способностью предоставлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</i>		
Б1.Б.16	Физика	1,2
Б1.Б.12	Математика	1,2,3,4
Б1.Б.14	Дискретная математика	4
Б1.Б.13	Математическая логика и теория алгоритмов	5
Б1.Б.15	Методы оптимизации	5
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем</i>		
Б1.Б.16	Физика	1,2
Б1.Б.12	Математика	1,2,3,4
Б1.Б.14	Дискретная математика	4
Б1.Б.13	Математическая логика и теория алгоритмов	5
Б1.Б.15	Методы оптимизации	5
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10

<i>ОПК-3: способностью разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</i>		
Б1.Б.17	Информатика	1,2
Б1.Б.22	Электротехника, электроника и схемотехника	1,2,3
Б1.Б.19	Программирование	1,2,3,4
Б1.Б.23	Основы мехатроники и робототехники	5
Б1.Б.21	Инженерная графика	5
Б1.В.02	ЭВМ	5
Б1.Б.20	Операционные системы	6
Б1.В.16	Операционные системы Linux и системы реального времени	7
Б1.В.13	Конструирование и технология производства	7
Б1.В.04	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.05	Защита информации	9
Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные сети	9
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленные сети	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-4: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</i>		
Б1.Б.18	Компьютерные технологии поиска информации	3
Б1.В.12	Сертификация, защита интеллектуальной собственности и патентование	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>		
Б1.Б.10	Экономика	3
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.01.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе</i>		

информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Б1.Б.18	Компьютерные технологии поиска информации	3
Б1.В.09	Теоретическая механика	3
Б1.В.10	Сопротивление материалов	4
Б1.В.01	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	5,6
Б1.В.07	Моделирование	7
Б1.В.ДВ.06.01	Интеллектуальные системы и технологии	7,8
Б1.В.ДВ.06.02	Математические основы технической кибернетики	7,8
Б1.В.05	Защита информации	9
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10

ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

Б1.В.02	ЭВМ	5
Б1.В.01	Программное обеспечение мехатронных и робототехнических систем	5,6
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	6
Б1.В.07	Моделирование	7
Б1.В.14	Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами	7
Б1.В.16	Операционные системы Linux и системы реального времени	7
Б1.В.ДВ.06.01	Интеллектуальные системы и технологии	7,8
Б1.В.ДВ.06.02	Математические основы технической кибернетики	7,8
Б1.В.04	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.05	Защита информации	9
Б1.В.ДВ.01.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.01.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б1.В.ДВ.04.01	Корпоративные сети	9
Б1.В.ДВ.04.02	Промышленные сети	9
БЗ.Б	Государственная итоговая аттестация	10

ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

Б1.В.09	Теоретическая механика	3
Б1.В.10	Сопротивление материалов	4
Б1.В.15	Детали машин	4
Б1.В.ДВ.03.01	Теория управления	5
Б1.В.ДВ.03.02	Эргономика технических систем	5
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.14	Компьютерное управление мехатронными и робототехническими системами	7
Б1.В.06	Надежность систем	8
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	8
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	8
Б1.В.ДВ.05.01	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	8
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные мехатронные системы	8
Б1.В.ДВ.08.01	Конструирование модулей и систем	8
Б1.В.ДВ.08.02	Детали мехатронных модулей, роботов и их конструкций	8
Б1.В.17	Проектирование мехатронных и робототехнических систем	9
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10

ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

Б2.В.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	2
Б1.В.ДВ.07.01	Системы автоматизированного проектирования	6
Б1.В.ДВ.07.02	Документационное обеспечение технических проектов	6
Б1.В.08	Стандартизация	6
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	6
Б1.В.13	Конструирование и технология производства	7
Б1.В.12	Сертификация, защита интеллектуальной собственности и патентование	9

Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10
<i>ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</i>		
Б1.В.03	Информационные устройства и системы в мехатронике	6
Б1.В.ДВ.05.01	Электрические и гидравлические приводы мехатронных и робототехнических устройств	8
Б1.В.ДВ.05.02	Экстремальные мехатронные системы	8
Б1.В.11	Микропроцессорные системы	6
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)	10
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.Б	Государственная итоговая аттестация	10

* в качестве этапа формирования компетенций используются номера семестров согласно учебного плана ОПОП

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития
- закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории
- знать базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени);
- знать основные виды финансовых институтов (банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, центральный банк, агентство по страхованию вкладов, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард) и финансовых инструментов (банковский вклад, кредит, договор страхования, акция, облигация, пластиковая карта, индивидуальный инвестиционный счет), основы функционирования финансовых рынков
- знать сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм;
- знать основы ценообразования на рынках товаров и услуг;
- знать условия функционирования национальной экономики, понятие и факторы экономического роста
- знать состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства (валовой внутренний продукт, валовой национальный продукт, национальный доход, личный доход);
- знать значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления;
- знать основы российской налоговой системы;
- знать основы управления рисками (основные виды рисков, методы идентификации, измерения и оценки рисков; методы управления рисками: уклонение от риска, превентивные меры, контроль риска и финансирование риска, разделение, страховая и не страховая передача рисков).
- права, свободы и обязанности человека и гражданина;
- организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов;
- правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности;
- основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права;
- фонетические нормы (произносительные и интонационные) изучаемого языка, в том числе применительно к новому языковому и речевому материалу;
- особенности грамматического строя английского языка в объеме необходимом для работы с иноязычными текстами повседневно-бытовой, общекультурной и профессиональной направленности;
- общеупотребительную лексику повседневно-бытовой, общекультурной и профессиональной сфер изучаемого языка в рамках изучаемой тематики;
- речевые клише для решения коммуникативных задач в повседневно-бытовой и профессиональной сферах;
- лингво-культурологическую информацию о стране изучаемого языка.
- принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
- содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.
- основные средства и методы физического воспитания
- основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики
- характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них
- теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС
- возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения
- методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
- методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
- методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- методики сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
- методики использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности
- методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
- методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
- методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
- методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Уметь:

- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений
- критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений
- уметь использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов;
- уметь искать и собирать финансовую и экономическую информацию (цены на товары, валютные курсы, процентные ставки по депозитам и кредитам, уровень налогообложения, уровень зарплат при поиске работы);
- уметь анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов (сравнивать предлагаемые товары и услуги в координатах «цена – качество», предложения по депозитам, кредитам, другим финансовым продуктам, адекватность валютных курсов, предложения по зарплате);
- уметь оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов;
- уметь решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования);
- защищать гражданские права
- использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности.
- читать и переводить со словарём тексты, построенные на языковом материале повседневно-бытового и профессионального общения, используя различные стратегии чтения;
- передавать основное содержание информации, полученной из печатных источников (текстов общекультурной и профессиональной тематики);
- решать собственную коммуникативную задачу: организовать, поддержать и закончить разговор; запросить и передать информацию, высказывать своё мнение в рамках конкретной ситуации общения;
- воспринимать на слух звучащую речь на английском языке, в том числе при общении на иностранном языке.
- работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности
- самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.
- планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности.
- подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств
- идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации
- принимать решения по целесообразным действиям в ЧС;
- распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах.
- осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
- осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем
- осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные

средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- осваивать методики сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

- осваивать методики использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности

- осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

- осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей

- осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием

- осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

- осваивать методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

Владеть:

- навыками анализа текстов, имеющих философское содержание

- навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России

- владеть методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг)

- навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности

- навыками реализации и защиты своих прав.

- базовыми навыками восприятия, обработки и передачи информации общекультурного и профессионального характера;

- умениями поиска необходимой информации в любых справочных и информационных источниках;

- нормами устной и письменной коммуникации повседневно-бытового и профессионального общения;

- способностью пользоваться иностранным языком для удовлетворения собственных культурологических и информационных потребностей.

- приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности

- приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности

- технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.

- методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

- навыками первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

- навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики

- навыками физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем

- навыками современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности

- навыками сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности

- навыками использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности

- навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом

основных требований информационной безопасности

- навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей
- навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием
- навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями
- навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	324 часа 9 з.е.	324 часа 9 з.е.
Контактная работа с преподавателем (всего)		
В том числе:		
Лекции		
Практические / семинарские занятия		
Лабораторные занятия		
Консультации		
Самостоятельная работа (всего)	324	324
<i>В том числе (если есть):</i>		
<i>Курсовой проект / работа</i>		
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-
<i>Контрольная работа</i>	-	-
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-
<i>Иное</i>	324	324
Вид промежуточной аттестации (защита ВКР)	Оценка	Оценка

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

4.1. ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ИТОГОВОМУ ЭКЗАМЕНУ

1. Дискретное цикловое программное управление роботами. Особенности цикловых систем управления роботом. Цикловое управление отдельным приводом.
2. Цикловое управление приводами Совместное цикловое управление приводами манипуляторов.
3. Дискретное позиционное программное управление Особенности дискретного позиционного управления. Дискретное позиционное управление отдельным приводом.
4. Совместное дискретное позиционное управление Совместное дискретное позиционное управление приводами манипулятора. Общий порядок исследования динамики и синтеза алгоритмов позиционного программного управления.
5. Непрерывное программное управление роботами Особенности непрерывного управления мехатронными системами. Непрерывное управление отдельным приводом.
6. Непрерывное управление приводом с коррекцией Непрерывное управление приводом с последовательной коррекцией. Непрерывное управление приводом с коррекцией с помощью обратных связей. Системы непрерывного управления с обратной связью по ускорению.
7. Системы управления Релейные системы управления.
8. Системы совместного управления Системы совместного контурного управления с последовательной коррекцией (с компенсатором). Системы управления манипулятором совместно по положению и силе (моменту).
9. Адаптивное управление роботами Функциональная схема системы сенсорного (оучувствленного) управления роботом. Адаптивное управление манипулятором.

10. Интеллектуальное управление роботами Системы интеллектуального управления. Особенности управления средствами передвижения роботов.
11. Управление средствами робототехники человеком-оператором Классификация системы управления средствами робототехники человеком-оператором. Системы командного управления
12. Управление средствами робототехники Системы супервизорного и интерактивного управления. Системы копирующего управления манипулятором.
13. Особенности управления человеком-оператором средствами передвижения.
14. Групповое управление в робототехнических системах Принципы группового управления роботами.
15. Исчисления предикатов.
16. Методы поиска решений Методы поиска решений в пространстве состояний. Методы поиска решений на основе исчисления предикатов.
17. Методы поиска решений Задачи планирования последовательности действий.
18. Распознавание изображений Общая характеристика задач распознавания образов, их типы.
19. Распознавание изображений Основы теории анализа и распознавания изображений.
20. Распознавание изображений Распознавание по методу аналогий.
21. Экспертные системы Методология построения экспертных систем. Программные средства реализации экспертных систем.
22. Мехатронные системы с элементами искусственного интеллекта.
23. Элементы цифровых систем. Элементы цифровых систем. Особенности построения.
24. Методы задания программных движений.
25. Интерполяция Интерполяция траекторий при контурном управлении.
26. Системный подход при проектировании. Основные понятия теории систем.
27. Системный подход при проектировании. Системные свойства. Классификация систем.
28. Системный подход при проектировании. Функциональное описание и моделирование систем.
29. Системный подход при проектировании. Морфологическое (структурное) описание и моделирование систем.
30. Системный подход при проектировании. Структура системного анализа.
31. Исходные данные при проектировании .Предпроектное обследование предметной области.
32. Исходные данные при проектировании .Методы анализа данных при проектировании МС.
33. Критерии качества при проектировании. функциональные(производительность, точность, надежность и т. п.)
34. Критерии качества при проектировании. технологические(трудоемкость, технологические возможности, используемые материалы и т. п.)
35. Критерии качества при проектировании. экономические (затраты материалов, энергии и т. д.)
36. Критерии качества при проектировании. антропологические (эргономичность, экологичность, безопасность и т.п.).
37. Предпроектные этапы разработки МС. Техническое задание и технические требования.
38. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов.
39. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Метод объединения элементов мехатронного модуля в едином корпусе.
40. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные устройства.

41. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Методология параллельного проектирования.
42. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Структурный подход. Блочный – иерархический подход.
43. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Техническое задание. Техническое предложение.
44. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Эскизный проект.
45. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Технический проект.
46. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Рабочая документация.
47. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом, на основе CASE – систем.
48. Автоматизированное проектирование. Понятие САПР .
49. Автоматизированное проектирование. Состав современных САПР.
50. Моделирование мехатронных систем.
51. Архитектура и структура микропроцессоров. Структура связей между устройствами, входящими в микропроцессорную систему. Классическая структура связей, шинная структура связей, их достоинства и недостатки. Типовая структура микропроцессорной системы. Основные шины, входящие в системную магистраль.
52. Архитектура и структура микропроцессоров. Основные режимы работы микропроцессорной системы. Программный обмен информацией. Обмен с использованием прерываний. Обмен с использованием прямого доступа к памяти.
53. Архитектура и структура микропроцессоров. Архитектура Фон Неймана (Принстонская). Гарвардская архитектура. Их достоинства, недостатки.
54. Архитектура и структура микропроцессоров. Пример структуры простейшего процессора.
55. Архитектура и структура микропроцессоров. Шины микропроцессорных систем: шина данных, шина адреса, мультиплексирование шин адреса и данных, шина управления. Синхронный и асинхронный обмен: достоинства и недостатки.
56. Основные типы больших интегральных схем для микропроцессорных комплектов. Типы микропроцессорных систем.
57. Циклы работы микропроцессора. Циклы обмена информацией: циклы программного обмена. Циклы чтения, записи и ввод-пауза-вывод по мультиплексированной асинхронной магистрали Q-bus. Циклы чтения и записи по синхронной немultipлексированной магистрали ISA.
58. Циклы работы микропроцессора. Циклы обмена информацией: циклы обмена по прерываниям. Векторные и радиальные прерывания.
59. Циклы работы микропроцессора. Циклы обмена информацией: циклы обмена в режиме прямого доступа к памяти. Обмен ПДП по магистрали Q-bus и ISA.
60. Циклы работы микропроцессора. Функции устройств магистрали: функции процессора. Основные характеристики процессора. Схема включения процессора. Внутренняя структура процессора.
61. Циклы работы микропроцессора. Функции устройств магистрали: функции памяти. Структура модуля памяти. Специальные области памяти: память программы начального запуска, память для стека, таблица векторов прерываний, память устройств, подключенных к системной шине.
62. Циклы работы микропроцессора. Функции устройств магистрали: функции устройств ввода/вывода. Структура типового устройства ввода/вывода. Основные группы устройств ввода/вывода.
63. Циклы работы микропроцессора. Методы адресации операндов.
64. Циклы работы микропроцессора. Методы адресации операндов.

65. Циклы работы микропроцессора. Основные факторы, влияющие на быстродействие процессора. Регистры процессора.

66. Применение микропроцессоров в приводах мехатронных систем. Классификация микроконтроллеров. Основные особенности организации микроконтроллеров. Модульная организация микроконтроллеров.

67. Применение микропроцессоров в приводах мехатронных систем. Процессорное ядро микроконтроллера. Основные характеристики, определяющие производительность процессорного ядра. Процессоры с CISC и RISC архитектурой.

68. Применение микропроцессоров в приводах мехатронных систем. Система команд процессора микроконтроллеров. Схема синхронизации микроконтроллеров. Память программ и данных микроконтроллера. Особенности распределения памяти микроконтроллера. Регистры микроконтроллера.

69. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. SMP – системы.

70. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. NUMA – системы.

71. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. Кластеры.

72. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. Транспьютеры.

73. Основные этапы разработки микропроцессорной системы на основе микроконтроллера.

74. Современные средства разработки и отладки программного обеспечения в микропроцессорной системе на основе микроконтроллера.

75. Тенденции развития средств вычислительной техники.

4.2. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

График выполнения ВКР на 2015-16 уч.год

Направление подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

№	Этапы выполнения работы	Срок выполнения
1.	Утверждение технического задания на ВКР. Документы для трудоустройства руководителя ВКР.	10.05-13.05
2.	Работа над исследовательским разделом.	16.05-22.05
3.	Работа над специальным (проектным) разделом.	23.05-29.05
4.	Работа над технологическим разделом.	30.05-05.06
5.	Работа над организационно-экономическим разделом	30.05-05.06
6.	Оформление документов к предзащите. Графическая часть (плакаты) в формате А4, записка проекта (россыпь), подпись руководителя ПЗ. Результаты анти плагиата. Предзащита (по графику).	06.06-12.06
7.	Оформление документов для защиты проекта. Устранение замечаний, полученных на предзащите. Подготовка презентации в электронном виде (PowerPoint, Visio), печать графической части ВКР в формате А1. Согласование ВКР с руководителем	06.06-12.06
8.	Предоставление секретарю ГАК комплекта документов по ВКР на	до 13.06

	утверждение заведующим кафедрой (не переплетённая записка, графическая часть в формате А1, отзыв руководителя ВКР, все подписи на записке и графической части).	
9.	Получение направления на рецензирование ВКР (переплетённая записка, графическая часть в формате А1, отзыв руководителя ВКР, доклад, все подписи и даты на записке ВКР и графической части). Рецензирование ВКР.	до 15.06
10.	Сдача комплекта документов секретарю ГАК на оформление к защите (переплетённая записка ВКР, ВКР в электронном виде на CD диске, отзыв руководителя ВКР, рецензия на ВКР, графическая часть (плакаты) ВКР в формате А1).	до 20.06
11.	Защита проекта (по графику).	20.06-26.06
12.	Оформление документов после защиты (обходной лист).	20.06-26.06

Руководитель выпускной квалификационной работы

фамилия, имя, отчество

подпись

« ____ »

дата

4.3. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Тематика ВКР должна быть связана с разработкой мехатронных и робототехнических комплексов для решения вопросов в области создания, внедрения и эксплуатации.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и ежегодно обновляется с учетом рекомендаций представителей предприятий (организаций, учреждений), на базе которых обучающиеся работают и (или) проходят практику, с учетом практических и (или) научных интересов обучающихся, включая их участие в научно-исследовательских работах. Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 15.03.06:

1. Мехатронный робототизированный комплекс покраски автомобиля
2. Мехатронный модуль управления двухосевой системой линейного микропозиционирования DriveSet
3. Мехатронная система управления электротермическим агрегатом
4. Мехатронный модуль управления термической обработки
5. Мехатронная система управления импульсной лазерной сваркой для металлов малых толщин
6. Мехатронная система управления линией сварки деталей кузова
7. Мехатронная система диагностики транспортных средств
8. Мехатронная система диспетчеризации насосной станции
9. Мехатронная система управления охранно-пожарного контроля промышленных помещений
10. Мехатронная система автоматизированной поверки датчиков давления
11. Мехатронная система визуализации объектов на базе системы технического зрения
12. Мехатронная система управления освещением промышленных помещений

13. Мехатронная система управления электроприводом механизма подъема мостового крана
14. Мехатронная система мониторинга гидравлического пресса
15. Мехатронная система управления многоточечной контактной сваркой на базе микроконтроллера
16. Мехатронная система управления автоматизированной линии сварки на базе микроконтроллера
17. Система управления мехатронным комплексом обработки типовых деталей
18. Система управления робототехническим(и) комплексом(ами)
19. Микропроцессорная система управления мехатронным комплексом
20. Микропроцессорная система обработки информации
21. Микропроцессорная система принятия решений
22. Микропроцессорная система управления объектом
23. Микропроцессорный модуль мониторинга и управления объектом
24. Микропроцессорная система измерения характеристик объекта
25. Микропроцессорное устройство
26. Информационно-измерительный комплекс на основе микропроцессорной системы
27. Робототехнический комплекс для вспомогательных операций
28. Безопасность промышленных сетей
29. Мехатронная система пошива промежуточной операции при создании обивки автомобильного сидения
30. Сеть управления мехатронной системой склада-накопителя
31. Мехатронная система управления кран-балкой по радиоканалу
32. Мехатронная система измерения линейных размеров
33. Мехатронная система удаленного мониторинга расхода топлива и моторесурса автомобиля
34. Система управления мехатронным комплексом на базе робота

4.4. СТРУКТУРА ВКР

ВКР состоит из пояснительной записки, графической части и программного продукта, разработанного в рамках данной работы. Пояснительная записка должна содержать следующие разделы:

- Титульный лист;
- Лист задания на ВКР;
- Содержание;
- Введение;

Техническое задание на проектируемый объект, оформляемое в строгом соответствии с требованиями ГОСТ.

Исследовательский раздел, в котором приводятся материалы по исследованию предметной области и самого предмета проектирования, по анализу вариантов решения поставленной задачи и выбору конкретного варианта по итогам технико-экономического обоснования.

Проектный раздел - центральный, в котором раскрываются все аспекты проектируемого объекта.

Технологический раздел, посвященный разработке технологии изготовления технического или программного продукта.

Экономический раздел, в котором предлагается решение экономических аспектов разработки (расчет себестоимости продукта, маркетинговый поиск, сетевые графики разработки, предложение по рекламе и т.д.);

- Заключение;
- Список используемой литературы;
- Перечень условных обозначений, символов, терминов, сокращений (при

необходимости).

Приложение.

Графическая часть может включать:

- чертежи;
- рисунки, схемы, таблицы, графики и диаграммы, наглядно дополняющие и подтверждающие изложенный в тексте материал и отражающие тему дипломного проекта;
- блок-схемы алгоритмов;
- структурные функциональные схемы, в которых решается задача;

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Основная литература.

1. Гудвин, Г. К. Проектирование систем управления [Текст] = Control system design : пер. с англ. / Г. К. Гудвин, С. Ф. Греббе, М. Э. Сальгадо. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 911 с. - 15 НТБ ВУиТ

2. ПодураевЮ.В. Мехатроника: основы, методы, применение : учеб. пособие для вузов рек. МО. - М. : Машиностроение, 2007. - 255 с. . - 40 НТБ ВУиТ

5.2. Дополнительная литература.

1. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования [Текст]: учебник рек. СПИИРАН / С. А. Орлов. - СПб. : Питер, 2013. - 688 с. - 1 НТБ ВУиТ

2. Микропроцессорные системы. Автор: В.Я. Хартов Издательство: Академия Серия: Высшее профессиональное образование, 2010, 352 стр. - 2 НТБ ВУиТ

5.3. Методические разработки кафедры.

Краснов С.В., Евтева Е.В. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА. Для студентов направления подготовки 15.03.06 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения. Тольятти.: Волжский университет имени В.Н. Татищева, 2016. С. [Информационно электронная среда]

5.4. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
http://vkit.ru/	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный
http://ru.wikipedia.org/ .	Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия	Свободный

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1) включает в себя:

- распределение процесса формирования компетенций по темам (разделам) дисциплины (паспорт фонда оценочных средств);
- закрепление видов оценочных средств за компетенциями (паспорт фонда оценочных средств);
- критерии оценивания уровня сформированности компетенций;
- критерии конкретного оценочного средства;
- оценочные средства.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

1. Программно-аппаратный комплекс предприятия практики
2. Доступ к периодическим изданиям ЭБС ЮРАЙТ (www.biblio-online.ru).

8. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Оборудование аудиторий для самостоятельной работы: читальный зал НТБ: 5 ПК с доступом в Интернет; ауд. 609: 10 ПК с доступом в Интернет

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

(место работы)

**профессор
кафедры ИиСУ**

(занимаемая должность)

С.В. Краснов

(инициалы, фамилия)

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Государственная итоговая аттестация

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
2	ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
3	ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
4	ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
5	ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
6	ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита

7	ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
8	ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
9	ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
10	ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
11	ОПК-2: владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
12	ОПК-3: владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита

	информационной безопасности		
13	ОПК-4: 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	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
14	ОПК-5: способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
15	ОПК-6: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
16	ПК-10: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита
17	ПК-11: способностью производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием	Вся государственная итоговая аттестация	Публичная защита

	<p>стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p>		
18	<p>ПК-12: способностью разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>Вся государственная итоговая аттестация</p>	<p>Публичная защита</p>
19	<p>ПК-13: готовностью участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний</p>	<p>Вся государственная итоговая аттестация</p>	<p>Публичная защита</p>

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОК-1) –I Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития З1 (ОК-1) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений У1 (ОК-1) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: навыками анализа текстов, имеющих философское содержание В1 (ОК-1) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
<p>Первый уровень (пороговый) (ОК-2) –I Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>Знать: закономерности и этапы исторического процесса, основные исторические факты, даты, события и имена исторических деятелей России; основные события и процессы отечественной истории в контексте мировой истории З1 (ОК-2) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: критически воспринимать, анализировать и оценивать историческую информацию, факторы и механизмы исторических изменений У1 (ОК-2) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Владеть: навыками анализа причинно-следственных связей в развитии российского государства и общества; места человека в историческом процессе и политической организации общества; навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию и культурным традициям России</p> <p>В1 (ОК-2) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОК-3) – I Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать базовые экономические понятия (спрос, предложение, цена, стоимость, товар, деньги, доходы, расходы, прибыль, риск, собственность, управление, рынок, фирма, государство), объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов (законы спроса и предложения, принципы ценообразования, принцип ограниченной рациональности, принцип альтернативных издержек, принцип изменения ценности денег во времени); - знать основные виды финансовых институтов (банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, центральный банк, агентство по страхованию вкладов, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард) и финансовых инструментов (банковский вклад, кредит, договор страхования, акция, облигация, пластиковая карта, индивидуальный инвестиционный счет), основы функционирования финансовых рынков - знать сущность и составные части издержек производства, источники и способы оптимизации издержек и прибыли фирм; - знать основы ценообразования на рынках товаров и услуг; - знать условия функционирования национальной экономики, понятие и факторы экономического роста - знать состав, структуру и способы расчета основных показателей результатов национального производства (валовой внутренний продукт, валовой национальный продукт, национальный доход, личный доход); - знать значение государственной экономической политики в повышении эффективности экономики и роста благосостояния граждан, формы ее осуществления (денежно-кредитная, бюджетно-налоговая, социальная), основные методы и инструменты ее осуществления; 	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов; - уметь искать и собирать финансовую и экономическую информацию (цены на товары, валютные курсы, процентные ставки по депозитам и кредитам, уровень налогообложения, уровень зарплат при поиске работы; - уметь анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере личных финансов (сравнивать предлагаемые товары и услуги в координатах «цена – качество», предложения по депозитам, кредитам, другим финансовым продуктам, адекватность валютных курсов, предложения по зарплате); - уметь оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для личных финансов; - уметь решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием (рассчитать процентные ставки, оценить целесообразность взятия кредита с точки зрения текущих и будущих доходов и расходов, оценить эффективность страхования); <p>У1 (ОК-3) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть методами личного финансового планирования (бюджетирование, оценка будущих доходов и расходов, сравнение условий различных финансовых продуктов, управление рисками, применение инструментов защиты прав потребителя финансовых услуг) <p>В1 (ОК-3) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ОК-4) –I Способность использовать основы правовых знаний для применения в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: права, свободы и обязанности человека и гражданина; - организацию судебных, правоприменительных и правоохранительных органов; - правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в различных сферах жизнедеятельности; - основные положения и нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового, административного и уголовного права; З1 (ОК-4) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: - защищать гражданские права - использовать нормативно-правовые знания в различных сферах жизнедеятельности. У1 (ОК-4) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: - навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в различных сферах жизнедеятельности - навыками реализации и защиты своих прав. В1 (ОК-4) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОК-5) –I Способность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного общения</p>	<p>Знать: - фонетические нормы (произносительные и интонационные) изучаемого языка, в том числе применительно к новому языковому и речевому материалу; - особенности грамматического строя английского языка в объёме необходимом для работы с иноязычными текстами повседневной, общекультурной и профессиональной направленности; - общеупотребительную лексику повседневной, общекультурной и профессиональной сфер изучаемого языка в рамках изучаемой тематики; - речевые клише для решения коммуникативных задач в повседневной-бытовой и профессиональной сферах; - лингво-культурологическую информацию о стране изучаемого языка. 31 (ОК-5) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать и переводить со словарём тексты, построенные на языковом материале повседневного-бытового и профессионального общения, используя различные стратегии чтения; - передавать основное содержание информации, полученной из печатных источников (текстов общекультурной и профессиональной тематики); - решать собственную коммуникативную задачу: организовать, поддержать и закончить разговор; запросить и передать информацию, высказывать своё мнение в рамках конкретной ситуации общения; - воспринимать на слух звучащую речь на английском языке, в том числе при общении на иностранном языке. <p>У1 (ОК-5) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми навыками восприятия, обработки и передачи информации общекультурного и профессионального характера; - умениями поиска необходимой информации в любых справочных и информационных источниках; - нормами устной и письменной коммуникации повседневного-бытового и профессионального общения; - способностью пользоваться иностранным языком для удовлетворения собственных культурологических и информационных потребностей. <p>В1 (ОК-5) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ОК-6) –I Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов З1 (ОК-6) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности У1 (ОК-6) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности В1 (ОК-6) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
Первый уровень (пороговый) (ОК-7) –I Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: - содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. З1 (ОК-7) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: - самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности. - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. У1 (ОК-7) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности - технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности. <p>В1 (ОК-7) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
<p>Первый уровень (пороговый) (ОК-8) –I</p> <p>Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные средства и методы физического воспитания <p>З1 (ОК-8) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств <p>У1 (ОК-8) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности <p>В1 (ОК-8) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОК-9) –I Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	<p>Знать: - основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них - теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС -возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности З1 (ОК-9) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: - идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации - принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; - распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах . У1 (ОК-9) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: навыками первой помощи и методами защиты в условиях чрезвычайных ситуаций В1 (ОК-9) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
<p>Первый уровень (пороговый) (ОПК-1) –I Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину</p>	<p>Знать: методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики З1 (ОПК-1) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Уметь: осваивать методики представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных науки У1 (ОПК-1) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками представления адекватных современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики В1 (ОПК-1) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
Первый уровень (пороговый) (ОПК-2) –I Владением физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем	Знать: методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем. З1 (ОПК-2) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: осваивать методики физико-математического аппарата, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем У1 (ОПК-2) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем В1 (ОПК-2) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОПК-3) –I</p> <p>Владением современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <p>методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p> <p>3I (ОПК-3) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь:</p> <p>осваивать методики современных информационных технологий, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для подготовки конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p> <p>У1 (ОПК-3) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть:</p> <p>навыками современных информационных технологий, готовностью современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании систем и их отдельных модулей, а также для конструкторско-технологической документации, соблюдать основные требования информационной безопасности</p> <p>В1 (ОПК-3) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ОПК-4) –I 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	Знать: методики сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности З1 (ОПК-4) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: осваивать методики сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности У1 (ОПК-4) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками сбора, обработка, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности В1 (ОПК-4) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
Первый уровень (пороговый) (ОПК-5) –I Способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности	Знать: методики использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности З1 (ОПК-5) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: осваивать методики использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности У1 (ОПК-5) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	Владеть: навыками использования основ экономических знаний при оценке эффективности результатов своей профессиональной деятельности В1 (ОПК-5) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
Первый уровень (пороговый) (ОПК-6) –I Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности З1 (ОПК-6) –I					
	Уметь: осваивать методики решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности У1 (ОПК-6) –I					
	Владеть: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности В1 (ОПК-6) –I					
Первый уровень (пороговый) (ПК-10) –I Готовность участвовать в подготовке технико-экономического	Знать: методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей З1 (ПК-10) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	Уметь: осваивать методики подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей У1 (ПК-10) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками подготовки технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей В1 (ПК-10) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
Первый уровень (пороговый) (ПК-11) –I Способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием	Знать: методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием З1 (ПК-11) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: осваивать методики расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием У1 (ПК-11) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
	<p>Владеть: навыками расчета и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием</p> <p>В1 (ПК-11) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
<p>Первый уровень (пороговый) (ПК-12) –I Способность разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p>	<p>Знать: методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p> <p>З1 (ПК-12) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: осваивать методики разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p> <p>У1 (ПК-12) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: Навыками разработки конструкторской и проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p> <p>В1 (ПК-12) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ПК-13) –I Готовность участвовать в проведении предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний	Знать: методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний З1 (ПК-13) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: осваивать методики проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний У1 (ПК-13) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками проведения предварительных испытаний составных частей опытного образца мехатронной или робототехнической системы по заданным программам и методикам и вести соответствующие журналы испытаний В1 (ПК-13) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Критерии конкретного оценочного средства

При проведении итогового междисциплинарного экзамена по направлению устанавливаются следующие критерии оценки знаний выпускников:

оценка "отлично" - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы.

оценка "хорошо" - твердые и достаточно полные знания материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; достаточно последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы

оценка "удовлетворительно" - твердое знание и понимание основных вопросов; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при наличии неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений.

оценка "неудовлетворительно" - неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов.

При проведении итогового междисциплинарного экзамена в письменной форме критерии оценки знаний выпускников отражаются в методике получения результирующей балльной оценке с учетом изложенных выше критериев.

Выпускник соответствует квалификационным требованиям ФОС ВО, если он в ходе государственного экзамена демонстрирует комплекс знаний и умений, свидетельствующих о его готовности решать задачи профессиональной деятельности в типовых ситуациях без погрешностей принципиального характера. Несоответствие уровня подготовки выпускника требованиям ФОС ВО влечет не присвоение ему квалификации по направлению подготовки.

При оценивании сформированности компетенций по освоению основной образовательной программы у обучающихся при защите выпускной квалификационной работы используется 4- балльная шкала. Для оценки сформированности каждой компетенций определены оценочные средства. Оценочные средства приведены в таблице А.1.

Для каждого оценочного средства в институте определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие балльной шкале.

Основные критерии оценки междисциплинарного экзамена:

оценка "отлично" - глубокие исчерпывающие знания всего программного материала понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы экзаменационного билета.

оценка "хорошо" - твердые и достаточно полные знания всего программной материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; достаточно последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы

оценка "удовлетворительно" - твердое знание и понимание основных вопросов программы; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при наличии неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений; наличие ошибок в изображении схем и графиков.

оценка "неудовлетворительно" - неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов билета, грубые ошибки в ответе, непонимание сущности излагаемых вопросов. При

проведении итогового междисциплинарного экзамена в письменной форме критерии оценки знаний выпускников отражаются в методике получения результирующей бальной оценке с учетом изложенных выше критериев.

Основные критерии оценки выпускной квалификационной бакалаврской работы:

- обоснованность актуальности темы разработки (исследования), соответствие содержания теме, полнота ее раскрытия;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала, методологическая обоснованность исследования;
- комплексность использования методов исследования, их адекватность задачам разработки (исследования);
- эффективность использования избранных методов исследования для решения поставленной проблемы;
- владение научным стилем изложения;
- обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности;
- соответствие формы представления бакалаврской работы всем требованиям, предъявляемым к оформлению работ;
- орфографическая и пунктуационная грамотность;
- качество устного доклада, свободное владение материалом бакалаврской работы;
- глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

При выставлении оценки возможно использование уровневого подхода, приведенного в матрице оценивания по критериям:

Таблица А.2 - Матрица оценивания выпускной квалификационной бакалаврской работы (рекомендуемая)

Критерии	Оценка			
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Актуальность темы исследования	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
Анализ, систематизация, обобщение собранного теоретического материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов	Достаточно высокий	Достаточный	Допустимый	Низкий
Четкость структуры работы, логичность изложения материала, раскрытие методологической	Высокие	Выше среднего	Средние	Низкие

основы исследования				
Комплексность использования методов исследования, их адекватность задачам исследования	Полностью обеспечено	Обеспечено, имеются незначительные погрешности	Недостаточно обеспечено	Не обеспечено
Стиль изложения, орфографическая и пунктуационная грамотность	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
Целесообразность выбранных методов исследования при решении поставленных задач	Достаточно высокая	Достаточная	Допустимая	Низкая
Обоснованность и ценность полученных результатов исследования и выводов, возможность их применения в практической деятельности	Полностью обоснованы	Частично обоснованы	Недостаточно обоснованы	Не обоснованы
Соответствие формы представления бакалаврской работы установленным требованиям	Полностью соответствуют требованиям	Частично соответствуют требованиям	Недостаточно соответствует требованиям	Не соответствует требованиям
Качество устного доклада, свободное владение материалом бакалаврской работы	Результаты полностью представлены и аргументированы	Раскрыты основные результаты	Сделан акцент на второстепенные материалы, не выделены существенные позиции	Не изложена суть работы, не отражены основные результаты
Глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты бакалаврской работы	Полностью раскрыты все проблемы	Частично раскрыты	Имеется только рациональное зерно	Нет ответа или в ответе ошибка

Шкала оценивания итоговой государственной аттестации в целом

Оценочное средство	Критерий	Оценка по четырех балльной шкале
Выпускная	Материал ВКР по	Отлично

квалификационная работа (ВКР)	показателям оцениваемой компетенции на высоком уровне	
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции представлен на хорошем уровне	Хорошо
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции на удовлетворительном уровне	Удовлетворительно
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции представлен неудовлетворительно	Неудовлетворительно
Доклад	Доклад глубоко и последовательно отражает суть работы, демонстрирует высокий уровень освоения оцениваемой компетенции	Отлично
	Доклад отражает на хорошем уровне суть и последовательность изложения работы, демонстрирует средний уровень освоения оцениваемой компетенции	Хорошо
	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность изложения, демонстрирует минимальный уровень освоения оцениваемой компетенции	Удовлетворительно
	Доклад не последователен, не ясна суть работы, демонстрирует, что минимально допустимый уровень освоения оцениваемой компетенции не достигнут	Неудовлетворительно
Вопросы членов ГЭК	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемой компетенции	Отлично
	Ответы на вопросы членов	Хорошо

	ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированности оцениваемой компетенции	
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции	Удовлетворительно
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали, что минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции не достигнут	Неудовлетворительно
Отзыв руководителя	Оценка руководителя сформированности оцениваемой компетенции	Отлично
		Хорошо
		Удовлетворительно
		Неудовлетворительно

Вопросы членов ГЭК на защите выпускной квалификационной работы бакалавра зависят от темы и направлены на выявление уровня освоения компетенций, общей эрудиции обучающихся, их способности обосновывать собственные взгляды и мотивации к профессиональной деятельности.

Примерные вопросы теоретического блока ГИА

1. Дискретное цикловое программное управление роботами. Особенности цикловых систем управления роботом. Цикловое управление отдельным приводом.
2. Цикловое управление приводами Совместное цикловое управление приводами манипуляторов.
3. Дискретное позиционное программное управление Особенности дискретного позиционного управления. Дискретное позиционное управление отдельным приводом.
4. Совместное дискретное позиционное управление Совместное дискретное позиционное управление приводами манипулятора. Общий порядок исследования динамики и синтеза алгоритмов позиционного программного управления.
5. Непрерывное программное управление роботами Особенности непрерывного управления мехатронными системами. Непрерывное управление отдельным приводом.
6. Непрерывное управление приводом с коррекцией Непрерывное управление приводом с последовательной коррекцией. Непрерывное управление приводом с коррекцией с помощью обратных связей. Системы непрерывного управления с обратной связью по ускорению.
7. Системы управления Релейные системы управления.
8. Системы совместного управления Системы совместного контурного управления с последовательной коррекцией (с компенсатором). Системы управления манипулятором совместно по положению и силе (моменту).
9. Адаптивное управление роботами Функциональная схема системы сенсорного (очувствленного) управления роботом. Адаптивное управление манипулятором.

10. Интеллектуальное управление роботами Системы интеллектуального управления. Особенности управления средствами передвижения роботов.
11. Управление средствами робототехники человеком-оператором Классификация системы управления средствами робототехники человеком-оператором. Системы командного управления
12. Управление средствами робототехники Системы супервизорного и интерактивного управления. Системы копирующего управления манипулятором.
13. Особенности управления человеком-оператором средствами передвижения.
14. Групповое управление в робототехнических системах Принципы группового управления роботами.
15. Исчисления предикатов.
16. Методы поиска решений Методы поиска решений в пространстве состояний. Методы поиска решений на основе исчисления предикатов.
17. Методы поиска решений Задачи планирования последовательности действий.
18. Распознавание изображений Общая характеристика задач распознавания образов, их типы.
19. Распознавание изображений Основы теории анализа и распознавания изображений.
20. Распознавание изображений Распознавание по методу аналогий.
21. Экспертные системы Методология построения экспертных систем. Программные средства реализации экспертных систем.
22. Мехатронные системы с элементами искусственного интеллекта.
23. Элементы цифровых систем. Элементы цифровых систем. Особенности построения.
24. Методы задания программных движений.
25. Интерполяция Интерполяция траекторий при контурном управлении.
26. Системный подход при проектировании. Основные понятия теории систем.
27. Системный подход при проектировании. Системные свойства. Классификация систем.
28. Системный подход при проектировании. Функциональное описание и моделирование систем.
29. Системный подход при проектировании. Морфологическое (структурное) описание и моделирование систем.
30. Системный подход при проектировании. Структура системного анализа.
31. Исходные данные при проектировании .Предпроектное обследование предметной области.
32. Исходные данные при проектировании .Методы анализа данных при проектировании МС.
33. Критерии качества при проектировании. функциональные(производительность, точность, надежность и т. п.)
34. Критерии качества при проектировании. технологические(трудоемкость, технологические возможности, используемые материалы и т. п.)
35. Критерии качества при проектировании. экономические (затраты материалов, энергии и т. д.)
36. Критерии качества при проектировании. антропологические (эргономичность, экологичность, безопасность и т.п.).
37. Предпроектные этапы разработки МС. Техническое задание и технические требования.

38. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Метод исключения промежуточных преобразователей и интерфейсов.
39. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Метод объединения элементов мехатронного модуля в едином корпусе.
40. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Метод переноса функциональной нагрузки на интеллектуальные устройства.
41. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Методология параллельного проектирования.
42. Алгоритмы и методики проектирования в мехатронике. Структурный подход. Блочный – иерархический подход.
43. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Техническое задание. Техническое предложение.
44. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Эскизный проект.
45. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Технический проект.
46. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом. Рабочая документация.
47. Формирование основных проектных решений по мехатронной системе в целом, на основе CASE – систем.
48. Автоматизированное проектирование. Понятие САПР .
49. Автоматизированное проектирование. Состав современных САПР.
50. Моделирование мехатронных систем.
51. Архитектура и структура микропроцессоров. Структура связей между устройствами, входящими в микропроцессорную систему. Классическая структура связей, шинная структура связей, их достоинства и недостатки. Типовая структура микропроцессорной системы. Основные шины, входящие в системную магистраль.
52. Архитектура и структура микропроцессоров. Основные режимы работы микропроцессорной системы. Программный обмен информацией. Обмен с использованием прерываний. Обмен с использованием прямого доступа к памяти.
53. Архитектура и структура микропроцессоров. Архитектура Фон Неймана (Принстонская). Гарвардская архитектура. Их достоинства, недостатки.
54. Архитектура и структура микропроцессоров. Пример структуры простейшего процессора.
55. Архитектура и структура микропроцессоров. Шины микропроцессорных систем: шина данных, шина адреса, мультиплексирование шин адреса и данных, шина управления. Синхронный и асинхронный обмен: достоинства и недостатки.
56. Основные типы больших интегральных схем для микропроцессорных комплектов. Типы микропроцессорных систем.
57. Циклы работы микропроцессора. Циклы обмена информацией: циклы программного обмена. Циклы чтения, записи и ввод-пауза-вывод по мультиплексированной асинхронной магистрали Q-bus. Циклы чтения и записи по синхронной немultipлексированной магистрали ISA.
58. Циклы работы микропроцессора. Циклы обмена информацией: циклы обмена по прерываниям. Векторные и радиальные прерывания.
59. Циклы работы микропроцессора. Циклы обмена информацией: циклы обмена в режиме прямого доступа к памяти. Обмен ПДП по магистрали Q-bus и ISA.

60. Циклы работы микропроцессора. Функции устройств магистрали: функции процессора. Основные характеристики процессора. Схема включения процессора. Внутренняя структура процессора.

61. Циклы работы микропроцессора. Функции устройств магистрали: функции памяти. Структура модуля памяти. Специальные области памяти: память программы начального запуска, память для стека, таблица векторов прерываний, память устройств, подключенных к системной шине.

62. Циклы работы микропроцессора. Функции устройств магистрали: функции устройств ввода/вывода. Структура типового устройства ввода/вывода. Основные группы устройств ввода/вывода.

63. Циклы работы микропроцессора. Методы адресации операндов.

64. Циклы работы микропроцессора. Методы адресации операндов.

65. Циклы работы микропроцессора. Основные факторы, влияющие на быстродействие процессора. Регистры процессора.

66. Применение микропроцессоров в приводах мехатронных систем. Классификация микроконтроллеров. Основные особенности организации микроконтроллеров. Модульная организация микроконтроллеров.

67. Применение микропроцессоров в приводах мехатронных систем. Процессорное ядро микроконтроллера. Основные характеристики, определяющие производительность процессорного ядра. Процессоры с CISC и RISC архитектурой.

68. Применение микропроцессоров в приводах мехатронных систем. Система команд процессора микроконтроллеров. Схема синхронизации микроконтроллеров. Память программ и данных микроконтроллера. Особенности распределения памяти микроконтроллера. Регистры микроконтроллера.

69. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. SMP – системы.

70. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. NUMA – системы.

71. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. Кластеры.

72. Назначение, область применения и способы оценки производительности мультипроцессорных систем управления. Транспьютеры.

73. Основные этапы разработки микропроцессорной системы на основе микроконтроллера.

74. Современные средства разработки и отладки программного обеспечения в микропроцессорной системе на основе микроконтроллера.

75. Тенденции развития средств вычислительной техники.

**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Государственная итоговая аттестация
на 2017/2018 учебный год**

В рабочую программу внесены следующие изменения:

4.1 ВОПРОСЫ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ИТОГОВОМУ ЭКЗАМЕНУ

Решением Ученого Совета института № 02/18 от 22.02.2018г. государственный итоговый экзамен отменен.

4.2 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

График выполнения ВКР на 2017-18 уч.год

Направление подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

№	Этапы выполнения работы	Срок выполнения
1.	Утверждение технического задания на ВКР. Документы для трудоустройства руководителя ВКР.	14.05-20.05
2.	Работа над разделами ВКР	20.05-05.06
3.	Оформление документов к предзащите. Графическая часть (плакаты) в формате А4, записка проекта (россыпью), подпись руководителя ПЗ. Результаты анти плагиата. Предзащита (по графику).	06.06-12.06
4.	Оформление документов для защиты проекта. Устранение замечаний, полученных на предзащите. Подготовка презентации в электронном виде, печать графической части ВКР в формате А1. Согласование ВКР с руководителем	05.06-11.06
5.	Предоставление секретарю ГАК комплекта документов по ВКР на утверждение заведующим кафедрой (не переплетённая записка, графическая часть в формате А1, отзыв руководителя ВКР, все подписи на записке и графической части).	до 12.06
6.	Сдача комплекта документов секретарю ГАК на оформление к защите (переплетённая записка ВКР, ВКР в электронном виде на CD диске, отзыв руководителя ВКР, рецензия на ВКР, графическая часть (плакаты) ВКР в формате А1).	до 18.06
7.	Защита проекта (по графику).	18.06-24.06

8.	Оформление документов после защиты (обходной лист).	25.06 - 01.07
----	---	---------------

Руководитель выпускной квалификационной работы

фамилия, имя, отчество

подпись

« ____ »

дата

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Основная литература

1. Гудвин, Г. К. Проектирование систем управления [Текст] = Control system design : пер. с англ. / Г. К. Гудвин, С. Ф. Гребе, М. Э. Сальгадо. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 911 с. - 15 НТБ ВУиТ
2. Подураев Ю.В. Мехатроника: основы, методы, применение : учеб. пособие для вузов рек. МО. - М. : Машиностроение, 2007. - 255 с. . - 40 НТБ ВУиТ
3. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 136 с.// режим доступа «ЭБС ЮРАЙТ»
4. Огородников, И. Н. Микропроцессорная техника: введение в cortex-m3 : учебное пособие для вузов / И. Н. Огородников. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 116 с.// режим доступа «ЭБС ЮРАЙТ»
5. Информационные системы управления производственной компанией : учебник и практикум для академического бакалавриата / под ред. Н. Н. Лычкиной. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 241 с.// режим доступа «ЭБС ЮРАЙТ»

5.2 Дополнительная литература

1. Орлов, С. А. Теория и практика языков программирования [Текст]: учебник рек. СПИИРАН / С. А. Орлов. - СПб. : Питер, 2013. - 688 с. - 1 НТБ ВУиТ
2. Микропроцессорные системы. Автор: В.Я. Хартов Издательство: Академия Серия: Высшее профессиональное образование, 2010, 352 стр. - 2 НТБ ВУиТ

5.3. Методические разработки кафедры

Краснов С.В., Евтеева Е.В. МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ. ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА. Для студентов направления подготовки 15.03.06 «Информатика и вычислительная техника» всех форм обучения. Тольятти.: Волжский университет имени В.Н. Татищева, 2016. С. [Информационно электронная среда]

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Используются следующие программные продукты:

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDN AA, Dream Spark);
Open Office (свободное ПО);

Дополнения и изменения в рабочую программу **Государственная итоговая аттестация** внес:

Е.Н. Горбачевская, профессор кафедры «ИиСУ».

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «ИиСУ» «05» марта 2018 г. протокол № 7/1

Заведующий кафедрой «ИиСУ» _____

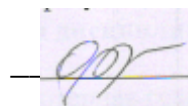


С.В. Краснов

СОГЛАСОВАНО:

одобрена Учебно-методическим советом факультета

«15» марта 2018 г. протокол № 4



/О.Ю. Федосеева/

одобрена Учебно-методическим советом вуза

«12» апреля 2018 г. протокол № 4



/Т.Б. Исакова/