## ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе мектронного документооборога Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Шприсв В. И. Пользователь shiracevi Пата подписания: 28 04 2025

В. И. Ширяев

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Основы автоматизированного проектирования для специальности 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами уровень Специалитет форма обучения очная кафедра-разработчик Системы автоматического управления

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.06 Системы управления летательными аппаратами, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.08.2020 № 874

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

Разработчик программы, старший преподаватель Заектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожне-Ураньского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Ширкев В. И. Пользователь: shirinevii Пата подписания 25 04 2025

В. И. Ширяев

электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Юургу Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП ому выдан: Шербаков В.П. (Польователь: scherbakovy

В. П. Щербаков

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Цели: усвоение основ автоматизированного проектирования систем управления движением подвижных объектов. Задачи: научить студентов использовать современные программные средства САПР для построения, моделирования и исследования на ЭВМ математических моделей систем управления движением подвижных объектов.

#### Краткое содержание дисциплины

Основы САПР, способы решения задач проектирования в программных продуктах моделирования. Автоматизированное проектирование моделей систем управления движением, включающее расчет параметров регулирующих устройств, а также средства идентификации параметров объектов и систем. Автоматизированное проектирование интерфейса пользователя с использованием моделей подвижных объектов.

# 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	Знает: методы и средства автоматизированного
	проектирования систем управления
ОПК-2 Способен понимать принципы работы	Умеет: решать задачи проектирования систем
современных информационных технологий и	управления с использованием программных
использовать их для решения задач	продуктов
профессиональной деятельности	Имеет практический опыт: работы в
	программных продуктах автоматизированного
	проектирования систем управления

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Основы программирования управляющих	
вычислительных комплексов,	<b>По протусмотром</b> (
1.О.13 Цифровые технологии,	Не предусмотрены
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.12 Основы программирования управляющих вычислительных комплексов	Знает: методы проектирования программного обеспечения для управляющих вычислительных комплексов, современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования управляющих вычислительных комплексов Умеет: разрабатывать программное обеспечение для

решения задач профессиональной деятельности, использовать возможности вытчислительной техники и программного обеспечения, решать задачи авторитмизации, создавать программы на языке высокого уровня для управляющих вычислительных комплексов Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, кладения навыками программномания и работы с прикладцыми программными средствами для решения задач профессиональной деятельности. Знает: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информации, принципы алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмы; общен принципы обработки и хранения информации, компьютерные программы, пригодпые для практического подхода к решению задач, свойства алгоритма; общен принципы обработки информации, компьютерные программы, пригодпые для практического прихода к решению задач, свойства алгоритма; общен принципы обработки информации, обмпьютерные программы, пригодпые для практического применения информации, принципы обработки информационной системы; использовать программы решения для решения профессиональных задач, программного обеспечения для решения профессиональных задач, профессиональных задач, профессиональных задач, протраммноровать, выпольять отладку и тестировать программноровать, выпольять отладку и тестировать программноровать, выпольять отладку и тестировать программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применения и программного обеспечения задач профессиональной, деятельности с применением программных		
техники и программного обеспечения, решать задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня для управляющих вычислительных комплексов Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, владения навыками программнования и работы с прикладными программнования и работы с прикладными программнования обектов профессиональной деятельности задач профессиональной деятельности задач профессиональной деятельности технологий; назначение различных программных средств, применяемых при просктировании обектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и храпстия информации, припципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма; гиповые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программые средства при проектировании и исследованиях ракстно-космической техники; использовать программые средства при проектировании и исследованиях ракстно-космической техники; использовать программые средства при проектировании программировать, выпольных задач, применять методы апторитмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональных задач, применения информационных технологий для решения информационных технологий для решения прирофессиональных задач, применением программно-технических комплексов, пригодные для практического применения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи программных средств Умеет практический опыт: применения математических пакетов для программных средств Умеет практического применения программных средств Умеет практического применения программных средств Умеет практического для		± ± ±
задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня для управляющих вычислительных комплексов Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, владения навыками программирования и работы с прикладными программирования и пратраммных технологий; назначение различных программных средств, применясмых при просктировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы аллоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритмые для практического применения загоритмы, пригодные для практического применения умеет; разрабатывать обигую структуру информационной системы; использовать программы, пригодные для практического применения умеет; разрабатывать обигую структуру информационной системы; использовать программных рекстенскомической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения программного обеспечения для решения для решения профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программного веспечения опроготиты программно-технических комплексов, пригодные для практический комплексов, пригодные для практический комплексов, пригодные для практический комплексов, пригодные для практический комплексов применением программных средств Умеет: решать задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения матеменноских пакетовь для программных средств Имеет практический о		
языке высокого уровия для управляющих вачислительных комплоксов Имест практический опыт: разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, владения павыками программными средствами для решения задач профессиональной деятельности задач профессиональной деятельности знасты с прикладными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности  Знаст: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и храпсния информации, принципы алгоритмы, оприве структуры алгоритмы, оприве принципы обработки и храпсния информации; компьютерные программы, пригодпые для практического порхода к решению задач, свойства алгоритмы, сипользовать информации, компьютерные программы, пригодпые для практического применения умест: разрабатывать общую структуру информацию по системы; использовать и программные средства при проектировании и исследованиях ракстно-космической техники; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракстно-космической техники; использовать возможности вычислительной гехники и программных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональных задач, применять, методы алгоритмизации, языки и технологии программнодымных степьенных обременных информационных технология для решения профессиональных задач, программновать, выполнять отладку и тестировать проготины программно-технических комплексов, пригодные для практических комплексов, пригодные для практических комплексов, пригодные для практических инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умест: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умест: решать задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умест: решать задач пр		
вычислительных комплексов Ймеет практический опыт: разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, владения навыками программирования и работы с прикладными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности Знаст: основные понятия информационных технологий; пазначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алторитмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритма; общие принципы обработки и хранения информации, принципы алгоритма; общие принципы обработки и иранения принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать программного обеспечения для решения программного обеспечения для решения программного обеспечения для решения программного обеспеченных для практический опыт: применения современных информационных технологий для решения прорессиональной деятельности Имеет практического применения  Знаст: методы решения инжеперных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи прорессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения магматических польт практический опыт: применения магматических польт практический опыт: применения магматических пактоский опыт: применения магматических практический опыт:		
практический опыт: разработки программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, владения навыками программирования и работы с прикладными программирования и работы с прикладными программиньми средствями для решения задач профессиональной деятельности Знает: основные понятия информационных технологий; назлачение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки и информации, принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умест: разрабатывать обшую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и иссладованиях ракстно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий дине прижинения программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональных задач, программность огражную программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения информационным программных средств Имеет практический опыт: применения программных средств Имеет практический опыт: применением програмных средств Имеет практический опыт: применения практический опыт: применением програмных средств Имеет практический опыт: применения практический опыт: прим		1
обеспечения для решения задач профессиональной деятельности, владения навыками программирования и работы с прикладными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности Знаст: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интерпет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритминеского подхода к решению задач, свойства алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, приодывье для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуры алгоритма; общие принципы обработки информационной системы; использовать приодымы с делства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать программымые средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программного обеспечения для решения профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных задач, программировать, выполнять огладку и тестировать прототипы программных задач, программносков, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи прорфессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи программных средств Умеет: решать задачи программных средств Умеет практических поытельности с применением программных средств Умеет: решать задачи		
профессиональной деятельности, владения навыками программирования и работы с прикладшыми программиноми средствами для решения задач профессиональной деятельности  Знает: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алторитма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умест: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать волюжности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программнрования при решения задач профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программнрованыя при решения задач профессиональных задач, применять методы для горымного обеспечения задач профессиональных задач, программности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: прифеменения математических пакетов для профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт:		
навыками программирования и работы с прикладными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности Знает: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; ангоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алторитмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алторитма, общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умест: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при просктировании и исследованиях ракстно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональных задач, программновать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		<u> </u>
прикладными программными средствами для решения задач профессиональной деятельности  Знает: основные понятия информационных гехнологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма; обписа принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональных задач, приграммировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональных задач, программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: прифессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: прифессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: прифессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: прифессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакстов для профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт:		
решения задач профессиональной деятельности  Знаст: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информации, принципы алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, программ решения профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: практический опыт: применением программных средств Умеет: практический опыт: применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет пра		
Знает: основные понятия информационных технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и мстолы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, тапповые структуры алгоритма; обще принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опътт: применения современных информационных технологий для препения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программньо-технических комплексов, пригодные для практического применения задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
технологий; назначение различных программных средств, применяемых при проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональной деятельности и программно-технического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
средств, применяемых три проектировании объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмы, типовые структуры алгоритма; обще принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умест: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программые средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программноровать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		± ±
объектов профессиональной деятельности; принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знаст: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт:		технологий; назначение различных программных
принципы функционирования и протоколы обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алторитмического подхода к решению задач, свойства алгоритмиа, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программые средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знаст: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		средств, применяемых при проектировании
обмена информацией в сети Интернет; алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алгоритмы типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программые средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знаст: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет; решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет; решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет; решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет; решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		объектов профессиональной деятельности;
алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки и хранения информации, принципы алигоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программные обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональных динформационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задач профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения котрактический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
и хранения информации, принципы алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		обмена информацией в сети Интернет;
алгоритмического подхода к решению задач, свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения обрабовать прототраммных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		алгоритмы и методы сбора, передачи, обработки
свойства алгоритма, типовые структуры алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		и хранения информации, принципы
алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы апгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		алгоритмического подхода к решению задач,
алгоритма; общие принципы обработки информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы апгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		свойства алгоритма, типовые структуры
информации; компьютерные программы, пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру  1.О.13 Цифровые технологии информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решения задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
пригодные для практического применения Умеет: разрабатывать общую структуру информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
Умеет: разрабатывать общую структуру  1.О.13 Цифровые технологии информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
1.О.13 Цифровые технологии информационной системы; использовать программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи ирофессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
программные средства при проектировании и исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для	1.О.13 Цифровые технологии	
исследованиях ракетно-космической техники; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для	, II	
использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
техники и программного обеспечения для решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
решения профессиональных задач, применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		* *
программирования при решении задач профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		1 1 / 1
профессиональной деятельности Имеет практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
практический опыт: применения современных информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
информационных технологий для решения профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
профессиональных задач, программировать, выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		1 -
выполнять отладку и тестировать прототипы программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		_ = =
программно-технических комплексов, пригодные для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет: применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
для практического применения  Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		* * *
Знает: методы решения инженерных задач профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
профессиональной деятельности с применением программных средств Умеет: решать задачи профессиональной деятельности с применением профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		<u> </u>
программных средств Умеет: решать задачи Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр) профессиональной деятельности с применением программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
программных средств Имеет практический опыт: применения математических пакетов для		
применения математических пакетов для	Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	
пешения инженепных запач		
решения инженерных зада і	1	

# 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах  Номер семестра  7		
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108		
Аудиторные занятия:	48	48		
Лекции (Л)	32	32		
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0		
Самостоятельная работа (СРС)	51,5	51,5		
Подготовка к практическим занятиям	40	40		
Подготовка к экзамену	11,5	11.5		
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5		
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен		

# 5. Содержание дисциплины

No	Have to vone power and area were well and	Объем аудиторных занятий по видам в часах					
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Л	П3	ЛР		
1	Основы автоматизированного проектирования	48	32	16	0		

### 5.1. Лекции

<b>№</b> лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия					
1	1	Введение в автоматизированное проектирование	4				
2		Автоматизированное проектирование нелинейных нестационарных систем	4				
3		Автоматизированное проектирование корректирующих устройств	4				
4		Автоматизированный расчет параметров передаточных функций одномерных систем с использованием средств идентификации во временной области					
5	1	Автоматизированный расчет параметров передаточных функций многомерных систем с использованием средств идентификации во временной области	4				
6	1	Автоматизированное проектирование интерфейса пользователя	4				
7	1	Автоматизированное проектирование цифровых систем управления	4				
8	1 1	Автоматизированное проектирование систем управления в современных программных продуктах	4				

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Автоматизированное проектирование нелинейных нестационарных систем	4
2	1	Автоматизированное проектирование корректирующих устройств	4
3	1	Автоматизированное проектирование интерфейса пользователя	4
4	1	Автоматизированное проектирование цифровых систем управления	4

# 5.3. Лабораторные работы

### 5.4. Самостоятельная работа студента

	Выполнение СРС		
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов
Подготовка к практическим занятиям	1. Щербаков, В.П. Моделирование и автоматизированное проектирование систем управления. Учебное пособие - с. 21-24. 2. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов - с. 68-100, 119-164. 3. Плотникова, Н. В. Математические модели объектов и процессов, их моделирование и идентификация - с. 4-20. 4. Затонский, А.В. Моделирование объектов управления в MatLab: учебное пособие - глава 3, с. 22-41; глава 5, с. 55-72; глава 8, с. 95-104.	7	40
Подготовка к экзамену	1. Щербаков, В.П. Моделирование и автоматизированное проектирование систем управления. Учебное пособие - с. 21-24. 2. Голубева, Н.В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов - с. 119-139, 140-156. 3. Плотникова, Н. В. Математические модели объектов и процессов, их моделирование и идентификация - с. 4-20.	7	11,5

# 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Решение задачи № 1	0,25	5	Работа выполняется на практическом занятии. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе:	экзамен

						5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы;	
						2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
2	7	Текущий контроль	Решение задачи № 2	0,25	5	Работа выполняется на практическом занятии. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	экзамен
3	7	Текущий контроль	Решение задачи № 3	0,25	5	Работа выполняется на практическом занятии. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания. Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30% работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	экзамен
4	7	Текущий контроль	Решение задачи № 4	0,25	5	Работа выполняется на практическом занятии. Студент выполняет и представляет результаты решения индивидуального варианта задания.	экзамен

					Преподаватель проверяет работу во внеаудиторное время и выставляет оценку. Выполненная работа оценивается по пятибалльной системе: 5 баллов за выполнение работы без ошибок; 4 балла за выполнение работы с незначительными ошибками; 3 балла за правильное выполнение 60% работы; 2 балла за правильное выполнение 40% работы; 1 балл за правильное выполнение 30%	
					работы; 0 баллов за правильное выполнение менее 30% работы.	
5	7	Проме- жуточная аттестация	Экзаменационная работа	5	Экзаменационная работа проводится в письменной форме. Студенту выдается билет, содержащий 3 вопроса из перечня. На выполнение работы отводится 0,5 часа. Преподаватель проверяет выполненную работу и при необходимости задает уточняющие вопросы. Ответы на вопросы оцениваются по пятибалльной системе. 5 баллов - правильные ответы; 4 балла - правильные ответы с незначительными неточностями или упущениями; 3 балла - правильные ответы с незначительными ошибками; 2 балла - ответы с ошибками; 1 балл - ответы с грубыми ошибками; 0 баллов - неверные ответы.	экзамен

# 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по писциплине может формироваться только по результатам	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	
ОПК-2	Знает: методы и средства автоматизированного проектирования систем	+++++

	управления					
ОПК-2	Умеет: решать задачи проектирования систем управления с использованием программных продуктов	+	+	+	+	+
ICHTK-2	Имеет практический опыт: работы в программных продуктах автоматизированного проектирования систем управления	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

#### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
  - 1. Известия Академии наук. Теория и системы управления науч. журн. Рос. акад. наук, Отд-ние энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Гос. науч.-исслед. ин-т авиац. систем (ГосНИИАС) журнал. М.: Наука, 1995-
  - 2. Мехатроника, автоматизация, управление теорет. и приклад. науч.-техн. журн. Изд-во "Машиностроение" журнал. М., 2002-
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. Методические указания по освоению дисциплины "Основы автоматизированного проектирования" (в локальной сети кафедры)
  - 2. Методические указания по освоению дисциплины "Основы автоматизированного проектирования" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины "Основы автоматизированного проектирования" (для СРС) (в локальной сети кафедры)

#### Электронная учебно-методическая документация

N	<u>в</u> Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	питепатупа	Электронный каталог ЮУрГУ	Щербаков, В.П. Моделирование и автоматизированное проектирование систем управления. Учебное пособие / В.П. Щербаков, О.О. Павловская. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 32 с. http://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555207
2	дополнительная	-	Плотникова, Н. В. Математические модели объектов и процессов, их моделирование и идентификация [Текст]: учеб. пособие по направлению 09.04.01 "Информатика и вычисл. техника" и др. / Н. В. Плотникова, В. П. Щербаков; ЮжУрал. гос. ун-т, Каф. Системы упр.; ЮУрГУ Челябинск:

			Издательский Центр ЮУрГУ, 2015. — 23 с. http://lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000555295
3	Основная питература	издательства Папт	Голубева, Н. В. Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие для вузов / Н. В. Голубева. — 4-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 244 с. https://e.lanbook.com/book/393023
4	дополнительная	ЭБС издательства Лань	Затонский, А. В. Моделирование объектов управления в MatLab : учебное пособие / А. В. Затонский, Л. Г. Тугашова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. https://e.lanbook.com/book/206033

Перечень используемого программного обеспечения:

### 1. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий		
Практические	629	ЭВМ с системой "Персональный виртуальный компьютер" (ЮУрГУ)		
занятия и семинары	(36)	для доступа к MATLAB		