

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный университет»

**Утверждено:**

Решением Учёного Совета УлГУ,  
Протокол № 13/326 от 27.06.2023 года  
Председатель Ученого Совета УлГУ,  
Ректор УлГУ



Б.М. Костишко/

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

**27.04.03 Системный анализ и управление  
Профиль Интегрированные системы управления производством**

**Квалификация  
магистр**

**Форма обучения  
очная**

**Нормативный срок освоения программы  
по очной форме обучения 2 года**

**Ввести в действие с «01» сентября 2023 г.**

**Ульяновск**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА (ОПОП) МАГИСТРАТУРЫ, РЕАЛИЗУЕМАЯ ВУЗОМ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ.....	4
1.2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ.....	4
1.3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВУЗОВСКОЙ ОПОП ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ВО) (МАГИСТРАТУРА).....	5
1.3.1 Цель (миссия) ОПОП магистратуры.....	5
1.3.2. Срок освоения ОПОП магистратуры.....	5
1.3.3. Трудоемкость ОПОП магистратуры.....	5
1.4. ТРЕБОВАНИЯ К АБИТУРИЕНТУ.....	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ.....	5
2.1. Область (области) профессиональной деятельности (и сфера (сферы) профессиональной деятельности) выпускника.....	5
2.2. Виды профессиональной деятельности (типы задач и задача профессиональной деятельности), к которым готовится выпускник (к решению которых готовится выпускник).....	6
2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	7
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО.....	7
3.1. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫЕ ДИСЦИПЛИНАМИ (МОДУЛЯМИ) И ПРАКТИКАМИ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ.....	7
3.1.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения.....	8
3.1.2 Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения.....	11
3.1.3. Перечень формируемых ПК на основе ПС.....	13
3.1.4 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения по типам задач профессиональной деятельности.....	14
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ В УЛГУ.....	18
4.1. Учебный план подготовки магистра.....	18
4.2. Календарный учебный график.....	18
4.3. Рабочие программы дисциплин.....	18
4.4. Программы практик.....	18
4.5. Программа ГИА.....	19
4.6. Рабочая программа воспитания.....	19
4.7. Календарный план воспитательной работы.....	19
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ В УЛГУ.....	19
5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса.....	19
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.....	20

5.3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА .....	21
5.4. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП ВО для ОБУЧАЮЩИХСЯ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....	27
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ .....	28
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП ВО МАГИСТРАТУРЫ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 27.04.03 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И УПРАВЛЕНИЕ	29
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	30
7.2. Фонд оценочных средств для проведения ГИА .....	31
7.3. МЕХАНИЗМ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО 3++ .....	31

## **1. Общие положения**

### **1.1. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая вузом по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление**

ОПОП, реализуемая УлГУ по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление и профилю подготовки «Интегрированные системы управления производством», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки ВО.

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

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОПОП магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление**

Нормативно-правовую базу для разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон РФ от 29 декабря 2012г №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017г. №301 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 27 ноября 2015г. №1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ульяновский государственный университет» (УлГУ);
- ДП-2-31-08 «Проектирование и разработка основных профессиональных образовательных программ высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.07.2020 г. №837 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление».

### **1.3. Общая характеристика вузовской ОПОП высшего образования (ВО) (магистратура)**

#### **1.3.1 Цель (миссия) ОПОП магистратуры**

Целью ОПОП магистратуры является развитие у студентов личностных качеств, формирование и развитие универсальных, общепрофессиональных, научно-исследовательских и проектно-технологических компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки направленных на удовлетворение потребностей ведущих производственных предприятий региона, предприятий малого и среднего бизнеса.

#### **1.3.2. Срок освоения ОПОП магистратуры**

Срок получения образования по программе магистратуры по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

#### **1.3.3. Трудоемкость ОПОП магистратуры**

Трудоемкость программы по очной форме обучения составляет 120 зачетных единиц (ЗЕТ), 60 ЗЕТ в год.

### **1.4. Требования к абитуриенту**

На направление подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление (очная форма обучения) могут быть зачислены абитуриенты, имеющие документ государственного образца о высшем образовании, успешно сдавшие вступительные экзамены и получившие по результатам вступительных испытаний баллы, выше минимальных, по предметам, которые устанавливаются правилами приема УлГУ в текущем году.

## **2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление**

Характеристика профессиональной деятельности выпускника ОПОП магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление определяется соответствующим ФГОС ВО.

### **2.1. Область (области) профессиональной деятельности (и сфера (сферы) профессиональной деятельности) выпускника**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

**01** Образование и наука (в сферах: реализации основных программ профессионального обучения, основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ; научных исследований);

**28** Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств

системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).

**32** Авиастроение (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).

**40** Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения жизненного цикла (исследование, проектирование, разработка, производство, эксплуатация и утилизация) системно-аналитических комплексов, информационно-управляющих систем, их компонентов и средств проектирования на основе принципов, методов и средств системного анализа, автоматического управления, моделирования, математического и программного обеспечения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

## **2.2. Виды профессиональной деятельности (типы задач и задача профессиональной деятельности), к которым готовится выпускник (к решению которых готовится выпускник)**

ОПОП ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры:

- научно-исследовательский;
- проектно-технологический;

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

### ***научно-исследовательская деятельность:***

- постановки задач и разработка планов научных исследований в области системного анализа и управления на основе библиографического анализа с применением современных информационных технологий;
- разработка и выбор математических моделей объектов, аналитических или численных методов математического моделирования, методов анализа и синтеза систем управления, алгоритмов решения задач управления в целом;
- системно-аналитическое качественное исследование объектов техники, технологии и сложных систем на основе методов фундаментальных наук;
- разработка и адаптация методов фундаментальных наук для анализа и синтеза сложных системно-аналитических комплексов и систем управления;
- системно-аналитическое обеспечение принципов создания инновационных технологий на основе системного прогнозирования основных тенденций развития науки, техники и технологий;
- разработка и использование унифицированного программного обеспечения для решения задач системного исследования и реализации управления в

сложных технических системах;

- системное математическое моделирование и системная оптимизации технических объектов на базе разработанных и имеющихся средств исследования и проектирования, включая стандартные и специализированные пакеты прикладных программ;

***проектно-технологическая деятельность:***

- системная интеграция технологий управления техническими объектами;
- системный анализ эффективности интеграции средств техники и информатики, подготовка заданий на разработку проектно-конструкторских решений;
- разработка проектов сложных технических систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств на основе методов системного анализа, оптимизации и принятия управленческих решений;
- системная экспертиза проектно-конструкторских решений;
- разработка проектов систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными техническими объектами в различных отраслях;
- системное преодоление неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов и системное управление в конфликтных ситуациях в распределенных системах;
- системное планирование действий технических объектов и системная верификация технических объектов;
- разработка проектов системного анализа производственных и научных задач и концептуальное проектирование сложных изделий;
- разработка и реализация проектов по интеграции сложных систем в соответствии с методами системного анализа;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов изделий с использованием передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

### **2.3. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются информационно-управляющие, проектно-технологические системы в области техники и технологии, разработка которых требует применения методов системного анализа, управления, моделирования, алгоритмического и программного обеспечения для качественного проектирования, конструирования и эксплуатации.

## **3. Планируемые результаты освоения ОПОП ВО**

### **3.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части**

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть

сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 3.1.1 Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Программа магистратуры устанавливает следующие универсальные компетенции, представленные в таблице 3.1.1:

Таблице 3.1.1

Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.  ИД-2 <sub>УК-1</sub> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.  ИД-3 <sub>УК-1</sub> Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 <sub>УК-2</sub> Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.  ИД-2 <sub>УК-2</sub> Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.  ИД-3 <sub>УК-2</sub> Имеет практический опыт



		применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>ИД-1<sub>ук-3</sub> Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>ИД-2<sub>ук-3</sub> Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами.</p> <p>ИД-3<sub>ук-3</sub> Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>ИД-1<sub>ук-4</sub> Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации.</p> <p>ИД-2<sub>ук-4</sub> Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации.</p> <p>ИД-3<sub>ук-4</sub> Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт</p>

		говорения на государственном и иностранном языках.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>ИД-1<sub>ук-5</sub> Знает основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>ИД-2<sub>ук-5</sub> Умеет вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>ИД-3<sub>ук-5</sub> Имеет практический опыт анализа философских и исторических фактов, опыт оценки явлений культуры.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>ИД-1<sub>ук-6</sub> Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.</p> <p>ИД-2<sub>ук-6</sub> Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности,</p>

		индивидуально-личностных особенностей.  ИД-3 <sub>ук-6</sub> Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.
--	--	---

### 3.1.2 *Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения*

Программа магистратуры устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции, представленные в таблице 3.1.2:

Таблице 3.1.2

#### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	ИД-1 опк-1 – Анализирует и выявляет естественно-научную сущность проблем управления  ИД-2 опк-1 – Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  ИД-3 опк-1 – Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки.
ОПК-2 Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	ИД-1 опк-2 – Формулирует задачи управления в технических системах  ИД-2 опк-2 – Обосновывает выбранные методы решения задач управления в технических системах
ОПК-3 Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	ИД-1 опк-3 – Самостоятельно получает новые знания, умения и навыки в области решения задач управления в технических системах  ИД-2 опк-3 – Решает задачи системного анализа и управления в технических системах на основе последних достижений науки и техники

<p>ОПК-4 Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления</p>	<p>ИД-1 опк-4 – Формулирует критерии оценки эффективности полученных результатов</p> <p>ИД-2 опк-4 – Формирует и применяет критерии оценки эффективности полученных результатов</p>
<p>ОПК-5 Способен решать задачи в области развития науки, техники и технологии, применяя современные методы системного анализа и управления с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>	<p>ИД-1 опк-5 Знает методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области развития науки, техники и технологии.</p> <p>ИД-2 опк-5 Умеет применять методы системного анализа при решении задач профессиональной деятельности с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности</p>
<p>ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами</p>	<p>ИД-1 опк-6 - Применяет методы математического анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами</p> <p>ИД-2 опк-6 – Применяет методы функционального анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами</p> <p>ИД-3 опк-6 – Применяет методы системного анализа для задач моделирования, анализа и синтеза автоматического управления техническими объектами</p>
<p>ОПК-7 Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами</p>	<p>ИД-1 опк-7 – Выбирает методы решения задач автоматического управления</p> <p>ИД-2 опк-7 – Разрабатывает алгоритмы решения задач автоматического управления</p>
<p>ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать,</p>	<p>ИД-1 опк-8 – Формулирует содержательные и математические задачи исследований</p> <p>ИД-2 опк-8 – Формулирует содержательные и математические задачи исследований</p>

интерпретировать и представлять результаты исследований	
ОПК-9 Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	<p>ИД-1 опк-9 – Знает существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики</p> <p>ИД-2 опк-9 – Умеет модифицировать методы системного анализа для управления техническими объектами</p> <p>ИД-3 опк-9 – Умеет разрабатывать новые методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами</p>

### 3.1.3. Перечень формируемых ПК на основе ПС

№ п/п	Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Код и наименование ПК
1.	40.084 – СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ СЕТЕЙ ПОСТАВОК МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ	Стратегическое управление процессами организации сетей поставок на уровне промышленной организации	В/02.7 – Стратегическое управление процессами создания сетей поставок на стадии производства	ПК-1. Способен управлять логистической организацией производственного процесса в пространстве и во времени
2.	40.013 – СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММ ДЛЯ СТАНКОВ С ЧИСЛОВЫМ ПРОГРАММНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ	Разработка технологий и программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	Е/01.7 – Проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	ПК-2. Способен участвовать в разработке технологических процессов для оборудования с числовым программным управлением
3.	32.008 – СПЕЦИАЛИСТ ПО УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ В АВИАСТРОЕНИИ	Разработка и внедрение системы качества в организации авиастроительной отрасли	Е/04.7 – Управление рисками внедрения системы качества в организации	ПК-3. Способен участвовать в создании и внедрении системы качества на

			авиастроительной отрасли	производственным предприятиям
4.	28.008 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНЖИНИРИНГУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	А/01.7 – Сопровождение жизненного цикла и реновация продукции машиностроения	ПК-4. Способен оказывать информационную поддержку жизненного цикла продукции машиностроения с использованием систем автоматизированного проектирования
5.	28.008 СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНЖИНИРИНГУ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве	А/02.7 – Разработка предложений по совершенствованию машиностроительного производства	ПК-5. Способен участвовать в работах по совершенствованию машиностроительного производства

### 3.1.4 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения по типам задач профессиональной деятельности

Программа магистратуры устанавливает следующие профессиональные компетенции, представленные в таблице 3.1.4:

Таблица 3.1.4

Профессиональные компетенции и соответствующие им индикаторы достижений

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-технологический, научно-исследовательский			
Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
управление логистической организацией основного производственного процесса в пространстве и во времени; выбор стратегии управления запасами в рамках производства продукции; управление оценкой эффективности	ПК-1. Способен управлять логистической организацией производственного процесса в пространстве и во времени	ИД-1 пк-1 – Знает технологические процессы в функциональных областях логистики и режимы производства  ИД-2 пк-1 – Умеет проводить технические расчеты, графические и вычислительные работы при формировании организационно-экономических разделов технической	Анализ опыта, ПС 40.084

<p>деятельности структурных подразделений служб логистики и управления цепями поставок организаций в сфере производства; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор методик и средств решения задачи; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>		<p>документации для освоения технологических процессов подготовки производства.</p>	
<p>проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства; оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию; руководство группой инженеров-технологов-программистов при разработке технологического процесса, состоящего из нескольких операций; контроль УП, разрабатываемых инженерами-технологами-</p>	<p>ПК-2. Способен участвовать в разработке технологических процессов для оборудования с числовым программным управлением</p>	<p>ИД-1 ПК-2 – Знает принципы проектирования технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной обработки</p> <p>ИД-2 ПК-2 – Умеет выполнять проектирование технологических операций изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной обработки</p> <p>ИД-3 ПК-2 – Владеет навыками разработки управляющих программ изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной обработки в системе автоматизированного</p>	<p>Анализ опыта, ПС 40.013</p>

<p>программистами более низкой квалификации; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор методик и средств решения задачи; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>		<p>проектирования</p>	
<p>выявление рисков отступления от требований документации системы качества при её внедрении в организации; определение влияния рисков на результативность системы качества; определение потребности в ресурсах для снижения рисков; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор методик и средств решения задачи; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>ПК-3. Способен участвовать в создании и внедрении системы качества на производственном предприятии</p>	<p>ИД-1 ПК-3 – Знает принципы менеджмента качества, стандарты управления качеством, теорию управления рисками на производственном предприятии</p> <p>ИД-2 ПК-3 – Умеет применять причинно-следственные методы анализа данных о работе производственного предприятия</p> <p>ИД-3 ПК-3 – Владеет навыками выполнения работ по созданию системы качества на производственном предприятии</p>	<p>Анализ опыта, ПС 32.008</p>
<p>управление жизненным циклом продукции машиностроения на этапе проектирования,</p>	<p>ПК-4. Способен оказывать информационную поддержку жизненного цикла продукции</p>	<p>ИД-1 ПК-4 – Знает основные этапы жизненного цикла продукции машиностроения, способы и методы</p>	<p>Анализ опыта, ПС 28.008</p>



<p>разработки конструкторской и технологической документации и производства; организация взаимосвязи стадий жизненного цикла продукции машиностроения; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор методик и средств решения задачи; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований</p>	<p>машиностроения с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>моделирования изделия, правила оформления конструкторской и технологической документации</p> <p>ИД-2 пк-4 – Умеет оказывать информационную поддержку жизненного цикла в области разработки электронной модели продукции машиностроения с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	
<p>анализ бизнес-процессов машиностроительной организации; формирование предложений по оптимизации производственных процессов изготовления продукции машиностроения; подготовка отчетов о выполнении работы инжиниринговой структуры; консультирование сотрудников организации по инжинирингу машиностроительных производств; сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования; выбор</p>	<p>ПК-5. Способен участвовать в работах по совершенствованию машиностроительного производства</p>	<p>ИД-1 пк-5 – Знает основные этапы жизненного цикла изделия, основы организации производства и организационную структуру предприятия, теорию рисков и основные методы разработки прогнозов</p> <p>ИД-2 пк-5 – Умеет формировать критерии оценки качества продукции машиностроения, использовать специализированные программные продукты и выявлять узкие места в процессе жизненного цикла продукции</p>	<p>Анализ опыта, ПС 28.008</p>

методик и средств решения задачи; подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований			
--	--	--	--

#### **4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОПОП магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление в УлГУ**

В соответствии с Приказом Минобрнауки России от 29.07.2020 № 837, ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление содержание и организация образовательного процесса при реализации ОПОП регламентируется:

- Учебный план направления подготовки
- Календарным учебным графиком
- Рабочими программами дисциплин
- Программы практик
- Программа ГИА
- Рабочая программа воспитания (приложение 10)
- Календарный план воспитательной работы (приложение 11)

##### **4.1. Учебный план подготовки магистра**

Учебный план подготовки магистра по направлению 27.04.03 Системный анализ и управление приведен в Приложении 1.

##### **4.2. Календарный учебный график**

Календарный учебный график, указывающий последовательность реализации ОПОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестацию, каникулы, приведен в Приложении 2.

##### **4.3. Рабочие программы дисциплин**

Аннотации рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) представлены в Приложении 3. Комплект рабочих программ по всем дисциплинам учебного плана хранится на выпускающей кафедре.

##### **4.4. Программы практик**

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление в Блок 2 «Практики» входят учебная, производственная, включая преддипломную, практики, НИР, которые являются обязательными и представляют собой

вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин (модулей), вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Составляющей учебной и производственной практик является научно-исследовательская работа студентов.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Программы всех видов практик (в соответствии с приложение 1.1 к ДП-2-04-12 «Организация и проведение практики обучающихся по программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)») представлены в Приложении 6. Комплект рабочих программ всех видов практик хранится на выпускающей кафедре.

#### **4.5. Программа ГИА**

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена и выполнение, подготовка к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы. Программы ГИА хранятся на выпускающей кафедре.

#### **4.6. Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания, как часть ОП, разрабатывается на период реализации ОП и определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы Университета, в том числе принципы, методологические подходы, цель, задачи, направления, формы, средства и методы воспитания, планируемые результаты, представлена в Приложении 10.

#### **4.7. Календарный план воспитательной работы**

Календарный план воспитательной работы конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом, и (или) в которых субъекты воспитательного процесса принимают участие. Календарный план воспитательной работы, включающий события и мероприятия, представлена в Приложении 11.

### **5. Фактическое ресурсное обеспечение ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление в УлГУ**

#### **5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса**

Реализация программы магистратуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников, реализующих

ОПОП, соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. №1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), составляет 78% от общего количества научно-педагогических работников организации. (по ФГОС - не менее 60%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 100% (по ФГОС - не менее 70%).

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу магистратуры, составляет 85% (по ФГОС ВО - не менее 80 %)

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы магистратуры (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет 5,18% (по ФГОС ВО - не менее 5 %).

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса**

ОПОП обеспечена учебно-методическими материалами по всем учебным дисциплинам в требуемом объеме.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения имеет индивидуальный неограниченный доступ к нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета.

Студенты направления подготовки имеют доступ к следующим научным и учебным электронным библиотекам и системам:

- Электронно-библиотечная система «IPRbooks»;
- электронная библиотека диссертаций РГБ;
- ЭБ издательства Springer (мультидисциплинарная);
- Журнал Science online;
- Журналы издательства Oxford University Press (OUP) (медицина, гуманитарные, социальные науки, науки о жизни, юриспруденция, математические и физические науки);
- Oxford Russia Fund (гуманитарные и социальные науки);
- American Mathematical Society (прикладная математика и статистика);

- Журналы издательства Nature Publishing Group (NPG) (науки о жизни, включая медицину, клиническая медицина, химические науки, науки о Земле и окружающей среде, физические науки);
  - Журналы Американского института физики American Institute of Physics (AIP) (физика, естественные и точные науки);
  - American Physical Society (APS) (физика и смежные науки);
  - Журналы Института Физики Великобритании (IOP) (физика и смежные науки);
  - Журналы издательства Cambridge University Press (CUP) (технические науки, математика, экономика, эконометрика, экология, история, философия, культурология, психология и т. д.);
  - Журналы издательства Taylor & Francis;
- Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:
- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
  - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
  - проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
  - формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
  - взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают единовременный доступ свыше 90% обучающихся по программе магистратуры.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение процесса**

Ульяновский государственный университет располагает современной материально-технической базой (МТБ), отвечающей требованиям, предъявляемым к высшим учебным заведениям и необходимой для полноценного ведения образовательной деятельности.

Все помещения, в которых осуществляется образовательная деятельность по направлению подготовки, находятся в хорошем состоянии, в них создан современный интерьер, регулярно производится текущий ремонт. Все учебные и административные помещения оборудованы современной учебной и офисной мебелью, в них установлено современное энергосберегающее осветительное оборудование. Ежегодно, в соответствии с

текущими и перспективными программами развития факультета, в соответствующие службы Университета направляются заявки на развитие и переоснащение МТБ. В плановом порядке обновляется компьютерный парк быстро устаревающей техники, ремонтируются помещения, происходит замена учебной мебели аудиторного фонда др.

Выпускающей кафедрой по направлению подготовки является кафедра математического моделирования технических систем (ММТС). В состав материально-технического обеспечения образовательной программы по направлению входят следующие элементы инновационной инфраструктуры кафедры ММТС:

- учебно-научно-производственная лаборатория «Цифровое производство», состоящая из сектора механообработки, сектора прототипирования, сектора инженерного анализа, сектора инженерных измерений; научно-образовательная лаборатория автоматизированных систем;
- базовая кафедра «Цифровые технологии авиационного производства» на АО «Авиастар-СП», состоящая из сектора виртуального инжиниринга и сектора прототипирования.

В настоящее время на кафедре ММТС полностью обновлено учебно-лабораторное и научное оборудование, модернизирован и увеличен парк вычислительной техники для обеспечения современного уровня обучения студентов и выполнения НИОКР. Каждый обучающийся обеспечен рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин. Кафедра оснащена компьютерами на базе процессора не ниже Intel Pentium IV, на кафедре имеется копировальная техника, лазерные принтеры и другая оргтехника.

Для самостоятельной работы обучающимся предоставлена возможность работы дисплейных классах, с возможностью подключения к сети Интернет.

Кафедра ММТС сотрудничает с ведущими разработчиками программно-аппаратных решений в области организации и управления жизненным циклом изделия, заключены соглашения о сотрудничестве с ведущими российскими и зарубежными ИТ-компаниями.

В лабораториях выпускающей кафедры «Математического моделирования технических систем» размещено оборудование и программное обеспечение, которое используется при изучении дисциплин, формирующих профессиональные компетенции выпускника по следующим основным направлениям профессиональной деятельности:

#### 1) Виртуальный инжиниринг

1	Лабораторный комплекс виртуального инжиниринга IC.IDO	<p>Интерактивная система виртуальной реальности, в виде программно-аппаратный комплекса с активной фронтальной стереоскопической проекцией на один экран, системой трекинга и набора виртуальных манипуляторов.</p> <p>В составе с программным обеспечением <b>IDO.Ergonomics, IDO.Explore, IDO.Present</b></p> <p>Применяется для решения следующих задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проектирование сборочной оснастки (для стапельной и внестапельной сборки).</li> <li>2. Проектирование, разработка и совершенствование технических решений по выполнению сборочно-монтажных работ самолётных систем для сокращения трудоёмкости и длительности цикла сборки ВС.</li> <li>3. Анализ собираемости изделия на уровне технологических моделей деталей, узлов и агрегатов в том</li> </ol>
---	---	--

		<p>числе и в первую очередь с учётом покупных комплектующих изделия, агрегатов, производимых и поставляемых кооперантами.</p> <p>4. Антропометрический анализ сборочных операций и их оптимизация.</p> <p>5. Разработка интерактивных пособий для обучения проведения сборочно-монтажных работ.</p>
--	--	---

## 2) Прототипирование

1	3D сканеры Artec EVA и Artec Spider	<p>Сканер Artec Spider предназначен для сканирования объектов небольших размеров (от 3 см до 1,5 м), сканер Artec EVA позволяет сканировать более крупные объекты.</p> <p>В составе с программным обеспечением Geomagic DesignX на 5 рабочих мест коммерческой лицензии.</p>
2	3D принтер uPrint SE	<p>В 3D принтере uPrint SE используется технология послойного наложения расплавленной полимерной нити для создания моделей из термопластика ABSplus, обеспечивающего прочность, стабильность и точность моделей и функциональных прототипов. В составе со специализированным программным обеспечением</p>
3	3D принтер CubeX	<p>3D принтер CubeX позволяет создавать объекты из пластиков ABS и PLA методом струйной печати.</p> <p>В составе со специализированным программным обеспечением.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поворотный стол SC диаметр 600 мм со столешницей из МДФ (белый глянец) 600 мм с пультом</li> <li>- Штатив Manfrotto MK294A3-D3RC2, Lino Manfrotto + Co., S.p.A.</li> <li>- Антиблисковый спрей 3D, баллоны, Helling GmbH;</li> <li>- P430 XL картридж (слоновая кость) UPrint SE (объем 688 куб.см);</li> <li>- Упаковка пластиковых сменных подложек для uPrint SE (24шт);</li> <li>- Электронные весы</li> </ul>
4	Специализированное программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Geomagic DesignX</b> – программный пакет для реверсивного инжиниринга, сочетающий CAD-систему с возможностью обработки данных 3D сканирования для создания параметрических, редактируемых, твёрдых моделей практически всего, что может быть отсканировано.</li> <li>– <b>Artec studio</b> – мощный 3D редактор от компании Artec Group. Позволяет сканировать 3D сканерами Artec, редактировать полученный результат, а также работать с 3D моделями, произведенными с помощью других 3D сканеров.</li> </ul>

## 3) Механообработка

1	Фрезерный 4-х координатный станок «Роутер»	<p>Станок со шпинделем Kress 1050Вт. и набором цанг 3,175, 4.0, 6.0, 8.0 мм. Станок может применяться в рекламной технике (фрезерование, гравирование, резка), рельефной</p>
---	--	--

	7846ШВ с ЧПУ NC-220	технике (монеты, медали, штемпели), гравировальной технике (таблички, кубки), промышленном гравировании (таблички, этикетки, предупредительные табло), электронике (передние панели, подпись электрошкафов, печатные платы, корпуса), моделировании (архитектура, хобби), точной механике, мебельном производстве (ДСП, ЛДСП, МДФ, Фанера, Массив и т.д.) и др. Управление осуществляется с помощью программного обеспечения GeMMa-3D 1x1Promo.
2	Фрезерный 3-х координатный станок Optimum BF 20 Vario (2 шт.)	Фрезерный настольный станок с ЧПУ BF20 Vario с ЧПУ предназначен для выполнения операций фрезерования различных деталей из черных и цветных металлов и их сплавов в условиях серийного и мелкосерийного производства, НИИ, индивидуального потребителя. Станок оснащён шаговыми двигателями и контроллером CNC-Controller III. Управление осуществляется с помощью программного обеспечения NC Drive.
3	Токарный станок «Роутер» WM180V с ЧПУ NC-220	Настольный токарный станок с регулируемой частотой вращения шпинделя с возможностью нарезания как метрических, так и дюймовых резьб и точения деталей конических форм.
4	Измеритель шероховатости TR200	Для расчёта параметров шероховатости поверхности металла и других материалов в соответствии с выбранной методикой и позволяет строить графические профили поверхностей на дисплее прибора и ПК.
5	Специализированное программное обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Siemens Tecnomatix Machine Configurator</b> - Программа для создания верификационных схем станков (кинематическая модель станка, CSE-драйвер, постпроцессор)</li> <li>– <b>Siemens NX</b> - интегрированное решение для конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающее более быстрое и эффективное создание высококачественных изделий. NX для подготовки производства предоставляет полный комплект решений для изготовления деталей – от САМ до систем ЧПУ станка. Используя NX для подготовки производства, можно повысить производительность производства детали, включая достижение целей: сокращение времени программирования станков с ЧПУ и времени обработки деталей; повышение качества деталей; максимизация использования производственных ресурсов.</li> </ul>

#### 4) Инженерный анализ и измерения

1	Контрольно-измерительная машина	<p>Для проведения координатных измерений в по трем линейным и угловым координатам. Координатно-измерительная машина может быть использована для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– измерения габаритов и размеров деталей;</li> <li>– измерения профиля деталей;</li> <li>– измерения углов или ориентации;</li> <li>– построения карт рельефа;</li> <li>– оцифровки изображений;</li> </ul>
---	---------------------------------	---



		<p>– измерения сдвигов.</p> <p>В составе со специализированным программным обеспечением.</p>
2	Дополнительное оборудование	<p>- Разрывная машина УИМ-20 и стенд по изучению сопротивления материалов СМ-2 (Учебные разрывные машины УИМ-20 и СМ-2 предназначены для проведения испытаний образцов из различных материалов на растяжение, сжатие, срез и изгиб. Позволяют демонстрировать и определять изменения перемещений и деформаций в определенных точках стержней разной формы поперечного сечения при изменении величины внешней нагрузки определенного характера.)</p> <p>- Ультразвуковой дефектоскоп АД - 60К (Комплекс для проведения акустического контроля изделий из композитных и других материалов с большим затуханием с помощью импедансного метода и метода свободных колебаний, на предмет определения расслоений, непроклеев, внутренних дефектов в изделиях из слоистых пластиков, композитных и сотовых материалов)</p> <p>- Комплект преобразователей (импедансный совмещенный СП-60, импедансный раздельно-совмещенный РСП-60)</p> <p>- Штангенциркуль нониусный тип ШЦ-I 0,05 кл.1;</p> <p>- Штангенциркуль нониусный тип ШЦ-II 0,05;</p> <p>- Штангенциркуль электронный с цифровой индикацией ШЦЦ-1-300 0,01;</p> <p>- Штангенглубиномер цифровой тип ШГЦ 200мм, ц/д 0,01мм;</p> <p>- Штангенрейсмас электронный тип ШРЦ со шкалой 300мм, ц/д 0,01мм;</p> <p>- Микрометр гладкий тип МК 0-25 мм, кл.1;</p> <p>- Микрометр гладкий тип МК 25-50 мм;</p> <p>- Микрометр гладкий электронный тип МКЦ 0-25 мм;</p> <p>- Индикатор часового типа ИЧ0-10 0.01 DIN 878;</p> <p>- Индикатор электронный ИЦ 0-12.5 0.001;</p> <p>- Штатив для индикатора с шарнирной рукой;</p> <p>- Меры длины концевые плоскопараллельные;</p> <p>- Набор №1 Сталь (от 0,5 до 100мм) класс точн.1;</p> <p>- Боковик плоск/парал. 8x19x100;</p> <p>- Измеритель шероховатости TR200;</p> <p>- Набор образцов шероховатости, полученных разными видами обработки</p>
3	Оборудование для проведения инженерного анализа	<p>- Комплект датчиков (ударный датчик с микрофоном Удм-60, ударный датчик с пьезоэлементом УДп-60)</p> <p>- Комплект стандартных образцов для ультразвуковой дефектоскопии (СО-1, СО-2, СО-3, СО-4)</p>

*Специализированное программное обеспечение:*

- **Siemens NX** - интегрированное решение для конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающее более быстрое и эффективное создание высококачественных изделий. NX для подготовки производства предоставляет полный комплект решений для изготовления деталей – от САМ до систем ЧПУ станка. Используя NX для подготовки производства, можно повысить производительность производства детали, включая достижение целей: сокращение времени

программирования станков с ЧПУ и времени обработки деталей; повышение качества деталей; максимизация использования производственных ресурсов.

- **Siemens NX CAE** - интегрированное решение для конструкторско-технологической подготовки производства, обеспечивающее более быстрое и эффективное создание высококачественных изделий. Решения NX для инженерного анализа включают в себя NX CAE. NX CAE является современной многодисциплинарной средой инженерного анализа для опытных расчетчиков, рабочих групп и проектировщиков, от которых требуется своевременное предоставление высококачественной информации для принятия решений по изделиям. В отличие от несвязанных однодисциплинарных инструментов инженерного анализа NX CAE интегрирует в одну среду лучшие в своем классе средства для создания расчетной модели, выполнения моделирования и управления данными.
- **ProCast** - это профессиональное решения для компьютерного моделирования всех литейных процессов, встречающихся как на отечественных, так и на зарубежных производственных площадках. Система базируется на методе конечных элементов, что обеспечивает высокую точность описание геометрии отливки и формы расчетной модели, учет большинства процессов теплового, кристаллизационного, металлургического, напряжено-деформированного характера.
- **SYSWELD** – программа для моделирования термической обработки металлов и сварочных процессов; внутренних напряжений, деформации, твердости и прочности материалов, подвергнутых данным технологическим обработкам.
- **Deform** - специализированный инженерный программный комплекс, предназначенный для анализа процессов обработки металлов давлением, термической и механической обработки. DEFORM позволяет моделировать практически все процессы, применяемые в обработке металлов давлением (ковка, штамповка, прокатка, прессование и др.), а также операции термической обработки (закалка, старение, отпуск и др.) и механообработки (фрезерование, сверление и др.).
- **QForm** – программа предназначена для моделирования и оптимизации штамповки,ковки, а также других процессов обработки металлов давлением. Программа включает в себя совместную механическую и температурную задачу, адаптивную автоматизированную систему генерации сетки конечных элементов, вязкопластическую и упруго-вязко-пластическую модель, упругопластический расчет, анализ остаточных напряжений в температурных задачах, пользовательские функции, а также множество других опций.
- **ANSYS** – это передовой комплекс средств компьютерного инженерного моделирования, основанный на использовании различных численных методов решения уравнений, описывающих различные физические процессы. Инструменты ANSYS позволяют решать задачи, принадлежащие к различным областям физики: динамика и прочность, механика жидкости и газа (в том числе тепломассообмен), высоко- и низкочастотный электромагнетизм. Кроме того, программный комплекс ANSYS является признанным мировым лидером в области междисциплинарного анализа.
- **ANSYS LS-DYNA** - многоцелевая программа, использующая явную постановку метода конечных элементов (explicit finite element program) - предназначена для анализа нелинейного динамического отклика трехмерных неупругих структур. Полностью автоматизированный процесс решения контактных задач, а также множество функций по проверке получаемого решения позволяют инженерам во всем мире успешно решать сложнейшие задачи удара, разрушения и формования.

## 5) Организация и автоматизация производства

*Специализированное программное обеспечение:*

- **Siemens Tecnomatix** – комплексный пакет решений для цифрового производства, объединяющий все области производства и разработки изделия, от схемы

производственного процесса и проектирования, моделирования и проверки процессов до производства. Основанный на принципах управления жизненным циклом изделия (PLM) производственной платформы Teamcenter, Tecnomatix предлагает набор легко конфигурируемых производственных решений.

- **Siemens Teamcenter** - пакет масштабируемых программных решений для поддержки жизненного цикла изделий, созданный на основе открытой платформы PLM
- **Siemens Plant Simulation Professional Float** - представляет собой инструмент дискретного имитационного моделирования, который позволяет создавать цифровые модели логических систем (например, производства) для определения характеристик системы и оптимизации ее производительности. Созданные цифровые модели позволяют проводить эксперименты и прорабатывать сценарии «что если» без вмешательства в работу существующих производственных систем или (при использовании в процессе планирования) задолго до внедрения реальных систем. Обширный набор аналитических инструментов (анализ узких мест, статистические данные и графики) помогает оценить различные сценарии производства. Полученная в результате этого информация необходима для быстрого принятия верных решений на ранних стадиях планирования производства.
- **САПР ТП «ТеМП»** - для автоматизированного проектирования технологических процессов для любого вида производства с использованием методов прямого документирования, проектирования на основе процесса-аналога, типовых технологических процессов, синтеза технологических процессов на основе разработанных пользователем технологических алгоритмов; для автоматизированного нормирования трудоемкости технологических процессов с использованием подготовленных пользователем классификаторов, нормативно-справочной информации и алгоритмов; для автоматизированного нормирования расхода материалов; для формирования классификатор и справочников по инструменту, оснастке, оборудованию, типовым переходам и пр.; для ведения архива технологической документации; для создания новых форм проектных документов как шаблонов редактора WORD; для документирования результатов проектирования в виде комплекта технологической документации, просмотра в редакторе WORD и при необходимости их вывода на печать.
- **ARIS Architect** - среда управления бизнес-процессами, которая открывает разработчикам процессов доступ к современным облачным, мобильным, социальным технологиям и передовым средствам аналитики.
- **KPI MONITOR** - представляет собой готовое решение для оперативной и качественной оценки эффективности работы компании посредством автоматизации системы управления Ключевыми Показателями Эффективности (Key Performance Indicators, KPI). Данное решение предлагает широкие возможности как горизонтального, так и вертикального применения, т.е. может быть реализовано в компаниях любого вида деятельности, отраслевой специализации и применяться для различных целей: управление финансами, бюджетирования, взаимоотношениями с клиентами, управление бизнес-процессами, грейдинг и управление персоналом, управление проектами и т.д. KPI MONITOR позволяет проектировать и автоматизировать системы показателей компании любой сложности, используя как уже существующие концепции (Сбалансированная Система Показателей, 6-Сигма), так и формируя свою собственную систему KPI.

#### **5.4. Организация реализации образовательной деятельности по ОПОП ВО для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из

следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации

## **6. Характеристики среды вуза, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников**

В Ульяновском государственном университете созданы и поддерживаются все условия для развития и укрепления нравственных, гражданских и общекультурных качеств обучающихся и для регулирования социально-культурных процессов, которые способствуют формированию общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников, что, в свою очередь, является целью функционирования социально-культурной среды ВУЗа.

В соответствии с данной целью в УлГУ решаются следующие воспитательные задачи:

- формирование профессионально-значимых личностных качеств, необходимых для продуктивной профессиональной деятельности;
  - формирование гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры выпускника;
  - укрепление здоровья и формирование установок на здоровый образ жизни.
- Основные направления воспитательной работы определяются планом ВУЗа.

Кроме того, в УлГУ разработана и реализуется программа развития деятельности студенческих объединений. На данный момент она включает в себя:

- студенческое волонтерское объединение «Шаг вперед»;
- молодежный Центр трансфера технологий;
- Совет аспирантов и молодых ученых Ульяновского государственного университета;
- молодежный центр социально-психологической поддержки УлГУ;
- студенческая телестудия УлГУ;
- хор студентов и преподавателей Ульяновского государственного университета
- первичная профсоюзная организация студентов Ульяновского государственного университета;
- центр поддержки молодой студенческой семьи УлГУ;

- штаб студенческих трудовых отрядов УлГУ;
- спортивный клуб УлГУ;
- управление внешних связей, молодёжной политики и социальной работы;
- студенческое издательство УлГУ;
- туристический клуб УлГУ;
- КДЦ «Студенческая АРТ-студия УлГУ»;
- школа КВН
- студенческий Совет факультета математики, информационных и авиационных технологий.

Реализация деятельности студенческого самоуправления на факультете математики, информационных и авиационных технологий осуществляется по различным направлениям деятельности, а именно образовательной, научно-исследовательской, культурно-массовой и творческой, трудовой и спортивно-оздоровительной и т.д.

В течение года на факультете проводятся заседания студенческого совета, на которых обсуждаются важные дела студенческой жизни. Каждую весну проходит ежегодная студенческая научная конференция. Молодые ученые проводят семинары, обучающие лекции и мастер-классы, круглые столы по актуальным вопросам и проблемам науки и образования. Два раза в год организуется выезд студентов факультета в спортивно-оздоровительный комплекс «Чайка», проводится работа по организации медицинских осмотров и флюорографического обследования обучающихся.

Студенты факультета принимают активное участие, как в государственных, так и университетских («Студенческая осень», «Студенческая весна», «Мисс УлГУ» и «Мистер УлГУ») праздниках, готовят творческие номера, участвуют в субботниках, демонстрациях и шествиях, акциях, организованных в поддержку ветеранов ВОВ и других локальных конфликтов, посещают музеи, выставки.

Ульяновский государственный университет имеет мощную *материальную базу* для развития общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников:

- современные конференц- и актовый залы, оборудованные мультимедийной техникой и аудиовизуальными средствами (компьютер, видеопроектор с экраном, стационарная аудиосистема с колонками и микрофонами, маркерная доска);
- АРТ-студия;
- современный спортивный комплекс с бассейном, тренажерными и спортивными залами, стадионом;
- санаторно-оздоровительный комплекс «Чайка», включающий базу отдыха на 146 мест и санаторий-профилакторий на 54 места.

Кроме того, администрация университета предоставляет помещения для деятельности студенческим общественным организациям

## **7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление**

В соответствии с ФГОС ВО магистратуры по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление оценка качества освоения обучающимися ОПОП

включает: текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации.

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с ДП-2-05-16 «Проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура).

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется на основе регламентных документов, разработанных УлГУ в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации

Текущий контроль успеваемости проводится с целью получения информации о степени и качестве освоения обучающимися учебного материала, степени достижения поставленных целей обучения, принятия мер по совершенствованию организации учебного процесса по дисциплине.

Формы и виды текущего контроля успеваемости по дисциплине определяется рабочей программой дисциплины.

Одним из элементов текущего контроля успеваемости является внутрисеместровая аттестация (контрольный срез текущей успеваемости), оценка результатов которой позволяет принять меры по ликвидации текущих задолженностей. Итоги внутрисеместровой аттестации отражаются преподавателями в аттестационной ведомости записями «аттестован» или «не аттестован» и учитываются при допуске студентов к сдаче зачета или экзамена по соответствующим дисциплинам.

Промежуточная аттестация (аттестация по итогам семестра) проводится в следующих формах: экзамен по дисциплине; зачет по дисциплине; защита курсовой работы; защит отчета по практике. Формы аттестации по каждой дисциплине определяются учебным планом.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и другие методы контроля, позволяющие оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций с высокой степенью объективности (надежности), обоснованности и сопоставимости.

Для проведения промежуточных и итоговых аттестаций преподавателями используются следующие *оценочные средства*:

- вопросы к зачетам;
- вопросы к экзаменам;
- тестовые задания;
- лабораторные задания;
- практические задания;
- проектные задания;
- экзаменационные билеты;
- формы отчетности по практике и НИР.

Оценочные средства для текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются преподавателями самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

## **7.2. Фонд оценочных средств для проведения ГИА**

Государственная итоговая аттестация выпускников осуществляется на основе регламентных документов, разработанных УлГУ в соответствии с требованиями Министерства образования и науки Российской Федерации

Государственная итоговая аттестация выпускника ВУЗа является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

В Государственную итоговую аттестацию входит выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы, соответствующей требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

К государственной итоговой аттестации допускаются лица, завершившие полный курс обучения по направлению подготовки и успешно прошедшие все предшествующие (семестровые) аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Для проведения государственной итоговой аттестации и проведения апелляций по результатам государственной итоговой аттестации в УлГУ создаются государственная экзаменационная комиссия и апелляционная комиссия.

Программа государственной аттестации утверждается Ученым советом факультета и включает программу государственного экзамена и требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

Программа государственной итоговой аттестации приведена в Приложении 9

## **7.3. Механизм оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся при реализации ОПОП ВО в соответствии с ФГОС ВО 3++**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой УлГУ принимает участие.

В целях совершенствования программы магистратуры при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников УлГУ.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности.

### **Приложения**

1. Учебный план
2. Календарный учебный график
3. Рабочие программы дисциплин
4. Фонды оценочных средств по дисциплинам
5. Аннотации рабочих программ дисциплин
6. Программы практик
7. Фонды оценочных средств по практикам
8. Программа государственной итоговой аттестации выпускников (итоговой государственной аттестации) по ОПОП ВО
9. Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации выпускников по ОПОП ВО
10. Рабочая программа воспитания.
11. Календарный план воспитания.