

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета
ФГБОУ ВО «ТГТУ»,
« 03 » апреля 20 23 г.
протокол № 3

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский
« 03 » апреля 20 23 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА МАГИСТРАТУРЫ

по направлению подготовки

27.04.03 Системный анализ и управление

(шифр и наименование)

программа магистратуры

Системный анализ проектно-технологических решений

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2023

Тамбов 2023

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

« 15 » марта 2023 г.

Начальник
Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

« 15 » марта 2023 г.

Начальник
Управления образовательных программ

_____ Н.В. Орлова

« 15 » марта 2023 г.

ОПОП ВО 27.04.03 Системный анализ и управление (программа магистратуры «Системный анализ проектно-технологических решений») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении» протокол № 1 от 31.01.2023.

Заведующий кафедрой _____ В.Г. Мокрозуб

ОПОП ВО 27.04.03 Системный анализ и управление (программа магистратуры «Системный анализ проектно-технологических решений») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета Технологического института протокол № 3 от 15.02.2023.

Председатель Ученого совета института _____ Д.Л. Полушкин

**Лист согласования
с представителями работодателей**

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АО «Завод Тамбовполимермаш»

_____ А.А. Нищев

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ПАО «Тамбовский завод «Электроприбор»

_____ С.А. Закурнаев

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АО «ТАГАТ» им. С.И. Лившица

_____ Р.Ю. Глазков

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
АО «ЗАВКОМ»

_____ Е.В. Самгин

«__» _____ 20__ г.

М.П.

СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление и программе магистратуры «Системный анализ проектно-технологических решений», представляет собой совокупность следующих документов:

- общая характеристика образовательной программы;
- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин (модулей);
- рабочие программы практик;
- программа Государственной итоговой аттестации;
- методические материалы по реализации ОПОП;
- материально-техническое обеспечение ОПОП;
- рабочая программа воспитания;
- календарный план воспитательной работы.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

_____ Д.Л. Полушкин
« 15 » _____ февраля _____ 20 23 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

27.04.03 Системный анализ и управление

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Системный анализ проектно-технологических решений

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: очная

Кафедра: Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

В.Г. Мокрозуб

инициалы, фамилия

Тамбов 2023

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению подготовки 27.04.03 Системный анализ и управление и программе магистратуры «Системный анализ проектно-технологических решений», разработана и утверждена с учетом требований рынка труда на основании следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление» (утвержден приказом Минобрнауки России от «29» июля 2020 г. № 837);
- нормативные документы Минобрнауки России, регламентирующие порядок организации и осуществления образовательной деятельности;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тамбовский государственный технический университет» (утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1315 от 27 декабря 2018 г.);
- локальные нормативные акты ФГБОУ ВО «ТГТУ».

1.2. Цель реализации основной профессиональной образовательной программы (далее «ОПОП» или «образовательная программа») – создание обучающимся условий для приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности.

1.3. Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.4. Обучение по ОПОП осуществляется в очной форме.

Срок получения образования по образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года.

1.5. Объем образовательной программы составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут) или 27 астрономическим часам.

Трудоемкость одной недели – 1,5 зачетные единицы.

1.6. Объем контактной работы составляет (без учета факультативных дисциплин):

- очная форма обучения – 1093 академических часа;

1.7. Присваиваемая квалификация – магистр.

2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (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).

2.2. В рамках освоения программы выпускники готовятся к решению профессиональных задач следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский.

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников научно-исследовательская деятельность:

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение.
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;

проектно-конструкторская деятельность:

- оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий;
- создание прикладных программ расчета;
- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;
- оценка инновационных потенциалов проектов;
- оценка инновационных рисков коммерциализации проектов.

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- объекты промышленного производства, технологическое оборудование и инструментальная техника;
- производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий;
- средства информационного, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения технологических систем для достижения качества выпускаемой продукции;
- нормативно-техническая документация, системы стандартизации и сертификации, методы и средства испытаний и контроля качества производственной продукции.

2.5. Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбранные для установления профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно:

- 40.152: Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении;
- 40.057: Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием;
- 40.178: Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами.

3 СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	81
Блок 2	Практика	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем образовательной программы		120

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 25 % общего объема образовательной программы.

3.3. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

– технологическая (проектно-технологическая) практика;

– преддипломная практика.

3.4. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входят:

– подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;

– выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3.5. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие компетенции.

4.1. Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

4.2. Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
Анализ задач управления	ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний
Формулирование задач и обоснование методов решения	ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
Совершенствование в профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники
Оценка эффективности результатов деятельности	ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления
Интеллектуальная собственность	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
Анализ и синтез процессов и систем	ОПК-6. Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами
Использование профессиональных навыков	ОПК-7. Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами
	ОПК-8. Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретиро-

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника
	вать 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

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника
Проектно-конструкторский	ПК-1. Способен выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием и документами по стандартизации
Научно-исследовательский	ПК-2. Способен производить анализ и моделирование интеллектуальной информационной системы в соответствии с принципом единого информационного пространства
научно-исследовательский	ПК-3. Способен использовать прикладные программы управления проектами для планирования ввода информации в распределенную базу данных, актуализации и контроля введенной информации
Проектно-конструкторский	ПК-4. Способен анализировать патентную чистоту разрабатываемых технических объектов
Проектно-конструкторский	ПК-5. Способен применять правила разработки проектов технических объектов, типовые проектные решения, системы автоматизированного проектирования для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования
проектно-конструкторский	ПК-6. Способен разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования гибких производственных систем, анализировать варианты компоновок
Научно-исследовательский	ПК-7. Способен использовать прикладные программы разработки информационных моделей автоматизированных систем управления

Карта формирования компетенций, их распределение по дисциплинам, а также взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых самостоятельно, с профессиональными стандартами представлены в Приложении 1.

5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выполнение общесистемных требований к реализации образовательной программы.

5.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации образовательной программы по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

5.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

– доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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.

5.1.3. Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Университета за период реализации образовательной программы в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.

5.2.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

5.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

5.2.3. Для каждого из печатных изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, библиотечный фонд укомплектован из расчета не менее 0,25 экземпляра на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

5.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых

определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

5.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.

5.3.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях.

5.3.2. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках.

5.3.3. Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

5.3.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники и имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет.

5.3.5. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.3.6. Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется д.т.н., профессором Михаилом Владимировичем Соколовым, осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

5.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования для данного уровня образования и направления подготовки и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

5.5. Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе.

5.5.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки.

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

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

5.5.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

5.5.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Таблица 1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНАМ

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б1	Дисциплины (модули)										
Б1.О	Обязательная часть										
Б1.О.01	Международная профессиональная коммуникация	УК-4									
Б1.О.02	Деловое общение и профессиональная этика	УК-5									
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-2	УК-6								
Б1.О.04	Методы и средства проектирования сложных систем	ОПК-5	ОПК-7								
Б1.О.05	Специальные разделы общей теории систем	ОПК-6	ОПК-8	ОПК-9							
Б1.О.06	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности	ОПК-3	ОПК-6	ОПК-8	ОПК-9						
Б1.О.07	Современные информационные технологии в системном анализе	ОПК-1	ОПК-7								
Б1.О.08	Управление ИТ-проектами	УК-3	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4						
Б1.О.09	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами	УК-1	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5					
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										
Б1.В.01	Проектные расчеты технических объектов	ПК-1	ПК-5								
Б1.В.02	Интеллектуальные информационные системы	ПК-2									
Б1.В.03	Системы управления базами данных	ПК-3									
Б1.В.04	Техническое творчество и защита интеллектуальной собственности	ПК-4									
Б1.В.ДВ.01.01	Компоновка технологического оборудования промышленных производств	ПК-6									
Б1.В.ДВ.01.02	Объемно-планировочные решения в промышленных производствах	ПК-6									
Б1.В.ДВ.02.01	Автоматизированные системы управления проектами	ПК-7									
Б1.В.ДВ.02.02	Автоматизированные системы управления предприятиями	ПК-7									
Б2	Практика										
Б2.О	Обязательная часть										
Б2.О.01	Учебная практика										
Б2.О.01.01(У)	Ознакомительная практика	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-8							
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										

27.04.03 «Системный анализ и управление»
«Системный анализ проектно-технологических решений»

Индекс дисциплины	Наименование дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции									
Б2.В.01	Производственная практика										
Б2.В.01.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ПК-3	ПК-6								
Б2.В.01.02(П)	Преддипломная практика	ПК-5	ПК-7								
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7									

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
ИД-1 (УК-1)	Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-2 (УК-1)	Умеет осуществлять анализ имеющихся данных с позиции изучаемой проблемы; обобщать, выделять главное; планировать деятельность в соответствии с поставленными целями; оценивать полученный результат и аргументировать полученные выводы	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-3 (УК-1)	Знает математические, естественнонаучные и технические закономерности процесса управления сложными техническими объектами	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-4 (УК-1)	Умеет проводить качественно-количественный анализ задач управления техническими объектами, возникающих в профессиональной деятельности	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
ИД-1 (УК-2)	Знает процедуры управления проектом на всех этапах его жизненного цикла	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-2)	Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта	Технологическое предпринимательство
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
ИД-1 (УК-3)	Знает объекты и средства профессиональной деятельности: команда проекта, информационная система, описание содержания проекта, планы и графики выполнения работ, сметы и бюджеты, инструментальные средства управления проектами, стандарты в области управления проектами; стандарты и методы информационного взаимодействия систем, стандарты и методы организации управления, учета и отчетности на предприятиях	Управление ИТ -проектами

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-2 (УК-3)	Умеет использовать методики, технологии и инструментальные средства, позволяющие эффективно организовывать работу в ИТ-проекте	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	
ИД-1 (УК-4)	Знает принципы и приемы осуществления академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	Международная профессиональная коммуникация
ИД-2 (УК-4)	Умеет применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия	Международная профессиональная коммуникация
ИД-3 (УК-4)	Владеет навыками применения современных коммуникативных технологий для осуществления делового общения	Международная профессиональная коммуникация
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	
ИД-1 (УК-5)	Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенностей межкультурного разнообразия общества в современных условиях	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-2 (УК-5)	Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия	Деловое общение и профессиональная этика
ИД-3 (УК-5)	Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации	Деловое общение и профессиональная этика
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
ИД-1 (УК-6)	Знает приоритеты собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ИД-2 (УК-6)	Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Технологическое предпринимательство
ОПК-1	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе ранее приобретенных знаний	
ИД-1 (ОПК-1)	Знает основные подходы системной инженерии к проведению анализа предметной области	Современные информационные технологии в системном анализе
ИД-2 (ОПК-1)	Знает методологию научного познания, в том числе методы критического анализа и оценки современных научных достижений	Современные информационные технологии в системном анализе
ИД-3 (ОПК-1)	Знает основные понятия и методы математического и системного анализа применительно к функциональным задачам управления техническими объектами	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими

27.04.03 «Системный анализ и управление»
«Системный анализ проектно-технологических решений»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
		объектами
ИД-4 (ОПК-1)	Знает направления реализации системного подхода в информационных процессах и технологиях	Ознакомительная практика
ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения	
ИД-1 (ОПК-2)	Знает потребности аналитиков и заинтересованных лиц, требования в отношении информационно-технической инфраструктуры поддержки процессов разработки и сопровождения требований к системам	Управление ИТ -проектами
ИД-2 (ОПК-2)	Умеет организовывать разработку концепции инфраструктуры обеспечения процесса разработки и сопровождения требований к системам, формировать заказ на закупку, внедрение, обучение и развитие инструментов и технологий разработки требований, контролировать показатели эффективности использования инфраструктуры поддержки разработки и сопровождения требований к системам	Управление ИТ -проектами
ИД-3 (ОПК-2)	Знает технологии формализации исследовательских задач с помощью методов математического анализа, теории управления и оптимизации	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-4 (ОПК-2)	Умеет разрабатывать математические модели процессов и объектов, методы их исследования	Ознакомительная практика
ОПК-3	Способен решать задачи системного анализа и управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники	
ИД-1 (ОПК-3)	Знает методы, модели и приемы разработки математических моделей информационных систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-2 (ОПК-3)	Знает основные принципы разработки систем оптимального, адаптивного и робастного управления сложными техническими объектами в различных отраслях	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-3 (ОПК-3)	Знает мировые практики выполнения аналитических работ, выявления проблем и сложности в существующих практиках выполнения аналитических работ в компании	Управление ИТ -проектами
ИД-4 (ОПК-3)	Умеет разрабатывать рекомендации по изменению практик, описывать методики выполнения аналитических работ, проводить апробацию методик на выбранных проектах и их доработку	Управление ИТ -проектами

27.04.03 «Системный анализ и управление»
«Системный анализ проектно-технологических решений»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ОПК-4	Способен осуществлять оценку эффективности технических систем методами системного анализа и управления	
ИД-1 (ОПК-4)	Знает процессы управления предоставления, использования и развития информационных технологий (ИТ) (управление ресурсами ИТ, управление сервисами ИТ, управление информационной средой, управление ИТ-инновациями)	Управление ИТ -проектами
ИД-2 (ОПК-4)	Умеет анализировать поведение нелинейных детерминированных систем	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-3 (ОПК-4)	Умеет формулировать и решать задачи синтеза информационных систем и их элементов при заданных требованиях	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
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	
ИД-1 (ОПК-5)	Знает базовые информационные процессы, структуры, модели, методы и средства базовых информационных технологий, основанных на принципах абстрактного мышления, анализа и синтеза	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-2 (ОПК-5)	Знает современные технические и программные средства представления результатов исследований с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-3 (ОПК-5)	Знает формы представления информации, методы и средства ее передачи, обработки, хранения, ввода и вывода для известной структуры и алгоритма функционирования информационной системы	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-4 (ОПК-5)	Знает требования стандартов к содержанию технического задания на разработку программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия оптимальных решений	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-5 (ОПК-5)	Знает отечественные и мировые тенденции развития методов управления	Методологические основы анализа и синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ИД-6 (ОПК-5)	Умеет использовать прикладные программные средства анализа и синтеза си-	Методологические основы анализа и

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	стем управления с заданными качествами	синтеза сложных информационных систем в задачах управления техническими объектами
ОПК-6	Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	
ИД-1 (ОПК-6)	Знает методы теоретико-множественного и категорного описания систем, основные классы моделей и методов моделирования, принципы построения моделей процессов, методов формализации, алгоритмизации и реализации моделей систем	Специальные разделы общей теории систем
ИД-2 (ОПК-6)	Знает формальное определение абстрактной системы, понятия состояния системы, управляемости и реализуемости системы, возможности ее структурной декомпозиции	Специальные разделы общей теории систем
ИД-3 (ОПК-6)	Знает методы преодоления неопределенностей в моделях описания окружающей среды и технических объектов	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-4 (ОПК-6)	Знает методы управления в конфликтных ситуациях в распределенных информационных системах	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ОПК-7	Способен выбирать методы и разрабатывать на их основе алгоритмы и программы для решения задач автоматического управления сложными объектами	
ИД-1 (ОПК-7)	Знает методы декомпозиции, агрегирования и координации сложных систем	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-2 (ОПК-7)	Знает методики, языки и стандарты разработки программных средств, экспертно-аналитических систем поддержки принятия решений на различных этапах их жизненного цикла	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-3 (ОПК-7)	Знает технологии разработки сложных систем, инструментарий разработки (CASE-средства)	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-4 (ОПК-7)	Умеет использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических задач	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-5 (ОПК-7)	Умеет проектировать системы управления сложными многосвязными системами	Методы и средства проектирования сложных систем
ИД-6 (ОПК-7)	Знает основы современных Web- и CASE-технологий	Современные информационные технологии в системном анализе

27.04.03 «Системный анализ и управление»
«Системный анализ проектно-технологических решений»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-7 (ОПК-7)	Умеет разработать и реализовать проекты по системному анализу сложных технических систем на основе современных информационных технологий (Web- и CASE-технологий)	Современные информационные технологии в системном анализе
ОПК-8	Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	
ИД-1 (ОПК-8)	Знает методы составления математических моделей, описывающих работу объектов различной природы	Специальные разделы общей теории систем
ИД-2 (ОПК-8)	Умеет производить построение математических моделей сложных систем, выбрать метод решения задачи, применять методы качественного и количественного оценивания функционирования сложных систем	Ознакомительная практика
ИД-3 (ОПК-8)	Знает методы декомпозиции и агрегирования систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-4 (ОПК-8)	Умеет выбирать адекватные методы решения задач управления сложными управляемыми объектами в различных отраслях	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ОПК-9	Способен разрабатывать новые и модифицировать существующие методы системного анализа для адаптивного и робастного управления техническими объектами в условиях регулярной и хаотической динамики	
ИД-1 (ОПК-9)	Знает математические модели и методы анализа, расчетов, оптимизации детерминированных и случайных явлений и процессов в информационных системах	Специальные разделы общей теории систем
ИД-2 (ОПК-9)	Умеет использовать формальный аппарат для анализа организационной, функциональной и технической структур информационных систем, определять состав задач, решаемых системой	Специальные разделы общей теории систем
ИД-3 (ОПК-9)	Знает основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ИД-4 (ОПК-9)	Умеет применять методы системного анализа для решения практических задач анализа и синтеза сложных систем	Методы решения задач управления сложными объектами информационных систем в условиях неопределенности
ПК-1	Способен выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием и документами по стандартизации	
ИД-1 (ПК-1)	Знает структуру и содержание технических заданий на проектно-	Проектные расчеты технических объек-

27.04.03 «Системный анализ и управление»
«Системный анализ проектно-технологических решений»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	конструкторские работы, требования документов по стандартизации	тов
ИД-2 (ПК-1)	Умеет использовать методы оптимизации и многовариантного проектирования, использовать специализированные программные продукты	Проектные расчеты технических объектов
ИД-3 (ПК-1)	Владеет методикой разработки вариантов конструкторских решений элементов технических объектов, определения показателей качества проектируемых объектов	Проектные расчеты технических объектов
ПК-2	Способен производить анализ и моделирование интеллектуальной информационной системы в соответствии с принципом единого информационного пространства	
ИД-1 (ПК-2)	Знает основные принципы создания и функционирования единого информационного пространства	Интеллектуальные информационные системы
ИД-2 (ПК-2)	Знает прикладные компьютерные программы для вычислений и управления проектами: наименования, возможности и приемы работы	Интеллектуальные информационные системы
ИД-3 (ПК-2)	Умеет производить анализ и моделирование интеллектуальной информационной системы	Интеллектуальные информационные системы
ИД-4 (ПК-2)	Владеет навыками проектирования информационных моделей интеллектуальных информационных систем	Интеллектуальные информационные системы
ПК-3	Способен использовать прикладные программы управления проектами для планирования ввода информации в распределенную базу данных, актуализации и контроля введенной информации	
ИД-1 (ПК-3)	Знает основные технологии построения распределенных баз данных, языка структурированных запросов систем управления базами данных	Системы управления базами данных
ИД-2 (ПК-3)	Умеет планировать ввод информации в распределенную базу данных, осуществлять актуализацию и контроль введенной информации с использованием прикладных программ управления проектами	Системы управления базами данных
ИД-3 (ПК-3)	Владеет методикой разработка плана ввода, актуализации, контроля ссылочной целостности и достоверности информации распределенных баз данных	Системы управления базами данных
ИД-4 (ПК-3)	Владеет практическими навыками использования систем управления базами данных для разработки и наполнения распределенных баз данных	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-4	Способен анализировать патентную чистоту разрабатываемых технических объектов	
ИД-1 (ПК-4)	Знает номенклатуру продукции, выпускаемой проектируемыми гибкими производственными системами	Техническое творчество и защита интеллектуальной собственности
ИД-2 (ПК-4)	Умеет использовать специализированные программные продукты для оценки патентной чистоты разрабатываемых технических объектов	Техническое творчество и защита интеллектуальной собственности
ИД-3 (ПК-4)	Владеет навыками разработки рекомендаций по проектированию более со-	Техническое творчество и защита интел-

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
	вершенных конструкций выпускаемой продукции	лектуальной собственности
ПК-5	Способен применять правила разработки проектов технических объектов, типовые проектные решения, системы автоматизированного проектирования для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования	
ИД-1 (ПК-5)	Знает правила разработки проекта технического объекта и выполнения расчетов, типовых проектных решений	Проектные расчеты технических объектов
ИД-2 (ПК-5)	Умеет определять критерии оптимальности принимаемых технических решений, разрабатывать конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования с использованием правил разработки проектов технических объектов, типовых проектных решений, систем автоматизированного проектирования	Проектные расчеты технических объектов
ИД-3 (ПК-5)	Владеет методикой разработки вариантов структурных схем системы проектирования технического объекта, выбора оборудования для оснащения объекта	Проектные расчеты технических объектов
ИД-4 (ПК-5)	Владеет навыками сбора информации о существующих автоматизированных системах проектирования технических объектов и используемом оборудовании	Преддипломная практика
ПК-6	Способен разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования гибких производственных систем, анализировать варианты компоновок	
ИД-1 (ПК-6)	Знает теоретические основы формирования вариантов компоновок гибких производственных систем, принципов отбора оптимальных вариантов	Компоновка технологического оборудования промышленных производств / Объемно-планировочные решения в промышленных производствах
ИД-2 (ПК-6)	Умеет разрабатывать и анализировать варианты компоновочных планов и планов размещения оборудования гибких производственных систем	Компоновка технологического оборудования промышленных производств / Объемно-планировочные решения в промышленных производствах
ИД-3 (ПК-6)	Владеет методикой выбора оптимальных вариантов компоновки гибких производственных систем	Компоновка технологического оборудования промышленных производств / Объемно-планировочные решения в промышленных производствах
ИД-4 (ПК-6)	Владеет практическими навыками обоснования выбора оптимального варианта компоновки гибкой производственной системы	Технологическая (проектно-технологическая) практика
ПК-7	Способен использовать прикладные программы разработки информационных моделей автоматизированных систем управления	

27.04.03 «Системный анализ и управление»
«Системный анализ проектно-технологических решений»

Компетенции/индикаторы достижения компетенций		Дисциплина
Код	Наименование	
ИД-1 (ПК-7)	Знает основные понятия в области автоматизированных систем управления, методов и приемов формализации задач автоматизации управления, алгоритмов и методов решения задач	Автоматизированные системы управления проектами / Автоматизированные системы управления предприятиями
ИД-2 (ПК-7)	Умеет разрабатывать информационные модели автоматизированных систем управления с использованием прикладных программ	Автоматизированные системы управления проектами / Автоматизированные системы управления предприятиями
ИД-3 (ПК-7)	Владеет методикой верификации информационных моделей автоматизированных систем управления	Автоматизированные системы управления проектами / Автоматизированные системы управления предприятиями
ИД-4 (ПК-7)	Владеет практическим опытом выбора типовых решений компонентов автоматизированных систем управления или обоснования необходимости разработки оригинальных решений	Преддипломная практика

Таблица 3. ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПРЕДЕЛЯЕМЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНО, С ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции
ПК-1 Способен выполнять проектно-конструкторские работы в соответствии с техническим заданием и документами по стандартизации	40.152: Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	В. Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении
ПК-2 Способен производить анализ и моделирование интеллектуальной информационной системы в соответствии с принципом единого информационного пространства	40.057: Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	Д. Проектирование АСУП
ПК-3 Способен использовать прикладные программы управления проектами для планирования ввода информации в распределенную базу данных, актуализации и контроля введенной информации	40.057: Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	Д. Проектирование АСУП
ПК-4 Способен анализировать патентную чистоту разрабатываемых технических объектов	40.152: Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	В. Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении
ПК-5 Способен применять правила разработки проектов технических объектов, типовые проектные решения, системы автоматизированного проектирования для разработки комплектов конструкторской документации на различных стадиях проектирования	40.178: Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами	С. Техническое руководство процессами разработки и реализации проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
ПК-6 Способен разрабатывать компоновочные планы и планы размещения оборудования гибких производственных систем, анализировать варианты компоновок	40.152: Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	В. Разработка архитектуры гибких производственных систем в машиностроении
ПК-7 Способен использовать прикладные программы разработки информационных моделей автоматизированных систем управления	40.057: Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием	Д. Проектирование АСУП