

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный технический университет»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета СамГТУ  
2017 г., протокол № 9

Ректор ФГБОУ ВО «СамГТУ»

\_\_\_\_\_ Быков Д.Е.



Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования – междисциплинарная образовательная программа  
«Разработка прямых и дистанционных сенсорных систем»

**Базовые образовательные программы:**

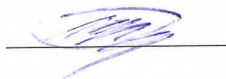
18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»  
код и наименование направления подготовки (специальности), наименование образовательной программы

01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Прикладная математика и информатика»  
код и наименование направления подготовки (специальности), наименование образовательной программы

27.03.04 Управление в технических системах, «Управление и информатика в технических системах»  
код и наименование направления подготовки (специальности), наименование образовательной программы

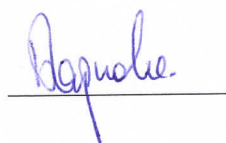
Междисциплинарная образовательная программа (МДОП) разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлениям подготовки (специальностям) **18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, 01.03.02 Прикладная математика и информатика, 27.03.04 Управление в технических системах**, на основании соответствующих базовых основных образовательных программ СамГТУ и Положения о междисциплинарных образовательных программах ФГБОУ ВО «СамГТУ».

Руководитель МПК  
«29» 03 2017г.



Кузнецов П.К.

Менеджер проектного обучения  
«29» 03 2017г.



Баркова О.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ЦПО  
«29» 03 2017г.



Костылева И.Б.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	4
2. Характеристика базовых образовательных программ.....	4
3. Состав междисциплинарной образовательной программы.....	11
4. Условия реализации междисциплинарной образовательной программы.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 4.	
ПРИЛОЖЕНИЕ 5.	

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. МДОП формируется для обучения студентов в составе междисциплинарной проектной команды (далее – МПК) «**Разработка прямых и дистанционных сенсорных систем**» в соответствии с задачами мероприятий по модернизации образовательной деятельности Программы развития федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный технический университет» до 2020 года.

Образовательная программа разработана на базе образовательных программ СамГТУ по направлениям подготовки (специальностям):

**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;**

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Прикладная математика и информатика»;**

**27.03.04 Управление в технических системах, «Управление и информатика в технических системах».**

1.2. Обучение осуществляется по индивидуальным учебным планам, в состав которых введены модуль мобильности и модуль проектной деятельности с сохранением дисциплин, обеспечивающих реализацию направления подготовки и профильной направленности базовой образовательной программы обучающегося.

Дисциплины (модули), относящиеся к базовой части индивидуальной образовательной программы являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы. Базовая составляющая ИУП в составе МДОП полностью идентична соответствующей части базовой образовательной программы.

Вариативная составляющая индивидуальной образовательной программы направлена на реализацию направленности (профиля) базовой образовательной программы обучающегося, на расширение и (или) углубление компетенций, установленных образовательным стандартом, а также на формирование у обучающихся компетенций, установленных дополнительно (в том числе soft skills, междисциплинарные, проектные и надпрофессиональные компетенции). Вариативная часть включает в себя полный перечень обязательных дисциплин вариативной части и практик базовой образовательной программы, элективные дисциплины, модуль проектной деятельности, модуль мобильности.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА БАЗОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

**18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»:**

выпускнику присваивается квалификация – бакалавр;

объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц;

срок освоения ОП по очной форме обучения – 4 года;

виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники: научно-исследовательский вид деятельности (основной); проектный вид деятельности;

В результате освоения ОП выпускник по направлению подготовки (специальности) 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» и профилю подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов» должен обладать следующими компетенциями:

**общекультурные компетенции (ОК):**

способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3);

способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

***общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);

способностью использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);

***профессиональные компетенции (ПК):***

***научно-исследовательская деятельность:***

готовностью изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований (ПК-13);

способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе (ПК-14);

способностью планировать экспериментальные исследования, получать, обрабатывать и анализировать полученные результаты (ПК-15);

способностью моделировать энерго- и ресурсосберегающие процессы в промышленности (ПК-16);

***проектная деятельность:***

способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17);

способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем (ПК-18).

**01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Прикладная математика и информатика»:**

направленность: «Прикладная математика и информатика», программа академического бакалавриата;

выпускнику присваивается квалификация – бакалавр;

объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц;

срок освоения ОП по очной форме обучения – 4 года;

вид профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники: научно-исследовательская деятельность;

Планируемые результаты освоения образовательной программы **01.03.02 Прикладная математика и информатика, «Прикладная математика и информатика»:**

*общекультурные компетенции (ОК):*

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции;

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности;

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

*общепрофессиональные компетенции (ОПК):*

ОПК-1 способностью использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;

ОПК-2 способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;

ОПК-3 способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям;

ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

*профессиональные компетенции (ПК):*

ПК-1 способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;

ПК-2 способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат;

ПК-3 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности.

**27.03.04 Управление в технических системах, «Управление и информатика в технических системах»:**

выпускнику присваивается квалификация – бакалавр;

объем программы бакалавриата составляет - 240 зачетных единиц;

срок освоения ОП по очной форме обучения – 4 года;

виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательская деятельность (основной); проектно-конструкторская деятельность;

Планируемые результаты освоения образовательной программы

***Общекультурные компетенции (ОК):***

ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.

ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

ОК-9 способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

***Общепрофессиональные компетенции (ОПК):***

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

ОПК-2 способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ОПК-3 способностью решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей.

ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации.

ОПК-5 способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных.

ОПК-6 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-7 способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-8 способностью использовать нормативные документы в своей деятельности.

ОПК-9 способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности.

***Профессиональные компетенции (ПК):***

ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств.

ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

ПК-3 готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок.

ПК-4 готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования

проектов создания систем и средств автоматизации и управления.

ПК-5 способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.

ПК-6 способностью производить расчёты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием.

ПК-7 способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

Наряду с планируемыми результатами освоения базовых образовательных программ, междисциплинарная образовательная программа **«Разработка прямых и дистанционных сенсорных систем»** направлена на формирование дополнительных (проектных, междисциплинарных, надпрофессиональных) компетенций через освоение деятельности по реализации реального проекта в составе профессиональной команды ведущих специалистов и обучающихся:

*проектные компетенции:*

способность к обоснованию предметной области;

способность к управлению эффективной командой проекта;

способность к управлению разработкой плана проекта;

способность к управлению реализацией и развитием проекта;

способность к управлению контрольными событиями проекта;

способность к анализу результативности проекта;

способность к взаимодействию со стейкхолдерами проекта.

*междисциплинарные компетенции:*

способность использовать современные технологии навигации, обработки информации, современные технические средства спектроскопии, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем спектрального мониторинга

готовность к аргументированной защите, научно-технических проектов в коллективах разработчиков

способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения

Способность применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач спектрального мониторинга

Способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем спектрального мониторинга

способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач спектрального мониторинга на объектах исследования

способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств спектрального мониторинга, готовить технические задания на выполнение проектных работ

способность разрабатывать нормативно-техническую документацию на проектируемые аппаратно-программные средства

способность разрабатывать технологии изготовления аппаратных средств с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

способность разрабатывать и применять современные технологии создания программных комплексов

способность осуществлять регламентные испытания аппаратных и программных средств в лабораторных и производственных условиях

способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем спектрального мониторинга



готовность к сопровождению разрабатываемых аппаратных и программных средств, систем и комплексов на этапах проектирования и производства  
 способностью к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов  
 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе

*надпрофессиональные компетенции:*

способность к системному мышлению;  
 интеллектуальная любознательность;  
 работа в условиях риска и неопределенности;  
 работа в команде;  
 управление временем;  
 коммуникабельность;  
 концентрация внимания;  
 принятие решений;  
 управление отношениями;  
 мультиязычность и мультикультурность;  
 межотраслевая коммуникация.

### 3. СОСТАВ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В состав междисциплинарной образовательной программы включаются:

- индивидуальные учебные планы обучающихся, представлены в Приложении 1 к МДОП, на сайте (<http://cpo.samgtu.ru/mezhdisciplinarnye-obrazovatelnye-programmy>);
- аннотации рабочих программ дисциплин и практик, реализуемых в составе базовых образовательных программ, вошедших в состав индивидуальных учебных планов, представлены в Приложении 2 к МДОП, на сайте (<http://cpo.samgtu.ru/mezhdisciplinarnye-obrazovatelnye-programmy>);
- рабочие программы дисциплин модуля проектной деятельности и модуля мобильности, представлены в Приложении 3 к МДОП на сайте (<http://cpo.samgtu.ru/mezhdisciplinarnye-obrazovatelnye-programmy>);
- программы и фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации по базовым направлениям подготовки, представлены в Приложении 4 к МДОП, на сайте (<https://samgtu.ru/sveden/education>);
- методические материалы, представлены в Приложении 5 к МДОП, на сайте (<http://cpo.samgtu.ru/mezhdisciplinarnye-obrazovatelnye-programmy>).

### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Условия реализации МДОП (кадровое, библиотечно-информационное, материально-техническое и финансовое обеспечение) соответствуют требованиям ФГОС ВО направлений подготовки (специальностей) базовых образовательных программ.

Проектная деятельность, дисциплины модуля мобильности, самостоятельная работа студентов, обучающихся в составе МПК «**Разработка прямых и дистанционных сенсорных систем**» реализуются на базе учебной проектной мастерской «**Разработка прямых и дистанционных сенсорных систем**». Учебная мастерская «**Разработка прямых и дистанционных сенсорных систем**» располагает: оптоволоконные зонды для спектроскопии в видимом и ближнем инфракрасном диапазоне полного отражения (для твердых веществ) и пропускания (для жидких веществ); лицензионная программа «ГИС MapInfo Pro16.0» (на 25 рабочих мест); программное обеспечение UASMaster.