

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»,
« 25 » *апреля* 20 22 г.
протокол № 4

Председатель Ученого совета,
ректор ФГБОУ ВО «ТГТУ»

_____ М.Н.Краснянский

« 25 » *апреля* 20 22 г.

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

по направлению подготовки

27.03.04 «Управление в технических системах»

(шифр и наименование)

профиль

«Системы и средства управления технологическими процессами»

(наименование профиля образовательной программы)

Год начала подготовки (приема на обучение): 2022

Тамбов 2022

СОГЛАСОВАНО

Первый проректор

_____ Н.В. Молоткова

« 25 » марта 20 22 г.

Начальник

Учебно-методического управления

_____ К.В. Брянкин

« 25 » марта 20 22 г.

Начальник

Управления образовательных программ

_____ Н.В. Орлова

« 25 » марта 20 22 г.

ОПОП ВО 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Системы и средства управления технологическими процессами») рассмотрена и принята на заседании кафедры «Информационные процессы и управление» протокол № 09 от 23.03.2022.

Заведующий кафедрой _____ В.Г. Матвейкин

ОПОП ВО 27.03.04 «Управление в технических системах» (профиль «Системы и средства управления технологическими процессами») рассмотрена и принята на заседании Ученого совета института «Автоматика и информационные технологии» протокол № 3 от 24.03.2022

Председатель Ученого совета института _____ Ю.Ю. Громов

**Лист согласования
с представителями работодателей**

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



Р.Ю. Глазков

**Лист согласования
с представителями работодателей**

**ПАО «ПИГМЕНТ»
Главный конструктор**



В.В. Василенко

Лист согласования
с представителями работодателей



ООО «КОНТУР АВТОМАТИЗАЦИЯ»
Директор филиала в г. Тамбов



А.В. Рошин



СОСТАВ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП), реализуемая в Тамбовском государственном техническом университете по 27.03.04 «Управление в технических системах» и профилю «Системы и средства управления технологическими процессами», 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 института автоматизации и
информационных технологий*

_____ Ю.Ю. Громов
« 24 » _____ марта 20 22 г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление

_____ 27.03.04 «Управление в технических системах»

(шифр и наименование)

Профиль

_____ «Системы и средства автоматизации технологическими процессами»

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: _____ *очная, заочная*

Кафедра: _____ *Информационные процессы и управление*

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

_____ подпись

_____ В.Г. Матвейкин

инициалы, фамилия

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Основная профессиональная образовательная программа, реализуемая в ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет» (далее «ТГТУ» или «Университет») по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и профилю «Системы и средства управления технологическими процессами», 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 – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» (утвержден приказом Минобрнауки России от «31» июля 2020 г. № 871);
- 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, заочной формах.

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 4 года;

в заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения и составляет:

- заочная форма обучения - 4 года 10 месяцев.

1.5. Объем образовательной программы составляет 240 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 – 3677 академических часов;
- заочная форма обучения – 801 академических часов.

1.7. Присваиваемая квалификация – бакалавр.

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:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере обеспечения выпуска (поставки) продукции, соответствующей требованиям нормативных документов и технических условий; метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции; исследования, разработки и эксплуатации средств и систем автоматизации и управления различного назначения; повышение эффективности производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации).

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

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

- Исследование, проведение экспериментов, анализ данных;
- Исследования и компьютерное моделирование, проведение экспериментов, анализ и систематизация, подготовка по результатам научно-технических отчетов, публикаций, научных докладов, заявок на изобретения.

тип профессиональной деятельности: проектно-конструкторский

- Постановка задач проектирования, разработка ТЗ, расчет и проектирование средств и систем автоматизации и управления;
- Расчет и проектирование отдельных блоков и систем, разработка проектной и рабочей документации.

2.4. Перечень основных объектов профессиональной деятельности выпускников:

- Системы автоматизации, управления, контроля, технического диагностирования и информационного обеспечения, методы и средства их проектирования, моделирования и экспериментального исследования;
- Системы и технические средства автоматизации и управления

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

- 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»;
- 40.079 «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства».

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) | 210 |
| Блок 2 | Практика | 21 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | 9 |
| Объем образовательной программы | | 240 |

3.2. Объем обязательной части образовательной программы, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема образовательной программы.

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

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;

Типы производственной практики:

- технологическая (производственно-технологическая) практика;
- проектная практика;
- преддипломная практика.

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

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| Разработка и реализация проектов | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| Инклюзивная компетентность | УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| Гражданская позиция | УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению |

4.2. Общепрофессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника |
|--|---|
| Анализ задач управления | ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики |
| Формулирование задач управления | ОПК-2. Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) |
| Совершенствование профессиональной деятельности | ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности |
| Оценка эффективности профессиональной деятельности | ОПК-4. Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов |
| Интеллектуальная собственность | ОПК-5. Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности |
| Использование современных профессио- | ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и |

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника |
|---|--|
| нальных технологий в профессиональной деятельности | управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности |
| Использование профессиональных навыков на основе современных технологий | ОПК-7. Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления |
| | ОПК-8. Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание |
| Постановка и проведение эксперимента | ОПК-9. Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств |
| Разработка технической документации в области профессиональной деятельности | ОПК-10. Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |

4.3. Профессиональные компетенции

Профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно

| Тип задач профессиональной деятельности | Код и наименование профессиональной компетенции выпускника |
|---|--|
| проектно-конструкторский | ПК-1. Способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии при организации информационного взаимодействия в автоматизированных системах управления |
| | ПК-2. Способен осуществлять разработку отдельных видов обеспечений (информационного, математического, алгоритмического, программного, технического) автоматизированных систем управления технологическими процессами |
| | ПК-3. Способен участвовать в мероприятиях по разработке, вводу в действие и сопровождению АСУП |
| | ПК-4. Способен проектировать и эксплуатировать современные компьютерные системы с человеко-машинным интерфейсом управления |
| научно-исследовательский | ПК-5. Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок |
| | ПК-6. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и 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.

5.2. 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 образовательной программой осуществляется д.т.н., профессором Матвейкиным Валерием Григорьевичем.

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 образовательной программе 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 | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11 | | | | | | | | | |
| Б1.О.01.01 | Философия | УК-5 | | | | | | | | | |
| Б1.О.01.02 | История (история России, всеобщая история) | УК-5 | | | | | | | | | |
| Б1.О.01.03 | Социальная психология | УК-3 | УК-9 | | | | | | | | |
| Б1.О.02.01 | Русский язык и культура общения | УК-4 | | | | | | | | | |
| Б1.О.02.02 | Иностранный язык | УК-4 | | | | | | | | | |
| Б1.О.03.01 | Безопасность жизнедеятельности | УК-8 | | | | | | | | | |
| Б1.О.03.02 | Правоведение | УК-11 | | | | | | | | | |
| Б1.О.03.03 | Экология | УК-8 | | | | | | | | | |
| Б1.О.04.01 | Высшая математика | ОПК-1 | | | | | | | | | |
| Б1.О.04.02 | Физика | ОПК-1 | | | | | | | | | |
| Б1.О.05.01 | Программирование | ОПК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.О.05.02 | Защита информации в информационных, управляющих и вычислительных системах | ОПК-11 | | | | | | | | | |
| Б1.О.05.03 | Схемотехника цифровых систем | ОПК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.О.05.04 | Стандартизация и сертификация программно-аппаратных комплексов | ОПК-3 | | | | | | | | | |
| Б1.О.06.01 | Информатика и основы искусственного интеллекта | ОПК-11 | | | | | | | | | |
| Б1.О.06.02 | Вычислительные машины, системы, сети | ОПК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.О.06.03 | Моделирование систем управления | ОПК-4 | | | | | | | | | |
| Б1.О.06.04 | Системы подготовки проектной документации | ОПК-6 | ОПК-10 | | | | | | | | |
| Б1.О.06.05 | Численные методы решения задач управления | ОПК-3 | | | | | | | | | |
| Б1.О.06.06 | Методы оптимизации | ОПК-2 | ОПК-3 | | | | | | | | |
| Б1.О.06.07 | Искусственный интеллект в управлении техническими системами | ОПК-5 | | | | | | | | | |
| Б1.О.06.08 | Основы Internet-технологий | ОПК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.О.07.01 | Введение в профессию | УК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.О.07.02 | Проектная работа в профессиональной деятельности | УК-1 | УК-2 | УК-3 | | | | | | | |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Индекс дисциплины | Наименование дисциплины (модуля) | Формируемые компетенции | | | | | | | | | |
|-------------------|---|------------------------------------|--------|-------|-------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| Б1.О.08.01 | Экономическая теория | УК-10 | | | | | | | | | |
| Б1.О.09.01 | Физическая культура и спорт | УК-7 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.01 | Черчение | ОПК-10 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.02 | Метрология и технические измерения | ОПК-7 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.03 | Основы электротехники и электроники | ОПК-1 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.04 | Теория автоматического управления | ОПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.05 | Технические средства автоматизации и управления | ОПК-7 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.06 | Системы автоматизации и управления | ОПК-3 | ОПК-4 | ОПК-7 | ОПК-9 | | | | | | |
| Б1.О.10.07 | Проектирование систем автоматизации и управления | ОПК-5 | ОПК-10 | | | | | | | | |
| Б1.О.10.08 | Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем управления | ОПК-8 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.09 | Оптимальное управление | ОПК-2 | ОПК-3 | | | | | | | | |
| Б1.О.10.10 | Локальные системы управления | ОПК-7 | ОПК-8 | | | | | | | | |
| Б1.О.10.11 | Безопасная эксплуатация электроустановок | УК-8 | | | | | | | | | |
| Б1.О.10.12 | Диагностика и надежность автоматизированных систем | ОПК-4 | | | | | | | | | |
| Б1.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.01 | Информационное обеспечение систем управления | ПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.02 | Системное программное обеспечение систем управления | ПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.03 | Математическое обеспечение систем управления | ПК-2 | ПК-5 | | | | | | | | |
| Б1.В.01.04 | Прикладное программное обеспечение систем управления | ПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.05 | Программные средства решения задач управления | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | |
| Б1.В.01.06 | Планирование эксперимента | ПК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.07 | Промышленные вычислительные сети | ПК-1 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.09 | Объектно-ориентированное программирование | ПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.10 | Программируемые логические контроллеры | ПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.11 | Электромеханические устройства автоматики | ПК-2 | | | | | | | | | |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Индекс дисциплины | Наименование дисциплины (модуля) | Формируемые компетенции | | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.12 | Теория конечных автоматов | ПК-2 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.13 | Системы диспетчеризации и управления | ПК-4 | | | | | | | | | |
| Б1.В.01.14 | Автоматизированные системы управления предприятием | ПК-3 | | | | | | | | | |
| Б1.В.02 | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту | УК-7 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Элективный модуль Soft Skills (Minor) | УК-6 | | | | | | | | | |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor) | УК-6 | | | | | | | | | |
| Б2 | Практика | | | | | | | | | | |
| Б2.О | Обязательная часть | | | | | | | | | | |
| Б2.О.01 | Учебная практика | | | | | | | | | | |
| Б2.О.01.01(У) | Ознакомительная практика | УК-1 | ОПК-6 | | | | | | | | |
| Б2.О.02 | Производственная практика | | | | | | | | | | |
| Б2.О.02.01(П) | Технологическая (производственно-технологическая) практика | УК-2 | УК-3 | | | | | | | | |
| Б2.В | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | | | | | | | | | |
| Б2.В.01 | Производственная практика | | | | | | | | | | |
| Б2.В.01.01(П) | Проектная практика | ПК-5 | ПК-6 | | | | | | | | |
| Б2.В.01.02(Пд) | Преддипломная практика | ПК-1 | ПК-2 | ПК-4 | ПК-6 | | | | | | |
| Б3 | Государственная итоговая аттестация | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11 ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11 ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6 | | | | | | | | | |

Таблица 2. КАРТА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|--|--|
| Код | Наименование | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| ИД-1 (УК-1) | Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи | Проектная работа в профессиональной деятельности |
| ИД-2 (УК-1) | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. | Ознакомительная практика |
| ИД-3 (УК-1) | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. | Ознакомительная практика |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | |
| ИД-1 (УК-2) | Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях | Проектная работа в профессиональной деятельности |
| ИД-2 (УК-2) | 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. | Технологическая (производственно-технологическая) практика |
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | |
| ИД-1 (УК-3) | Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде | Социальная психология |
| ИД-2 (УК-3) | Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия | Социальная психология |
| ИД-3 (УК-3) | Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | Проектная работа в профессиональной деятельности |
| ИД-4 (УК-3) | Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. | Технологическая (производственно-технологическая) практика |
| УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| ИД-1 (УК-4) | Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации | Русский язык и культура общения |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|--|
| Код | Наименование | |
| ИД-2 (УК-4) | Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации | Русский язык и культура общения |
| ИД-3 (УК-4) | Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации | Русский язык и культура общения |
| ИД-4 (УК-4) | Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке | Иностранный язык |
| ИД-5 (УК-4) | Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке | Иностранный язык |
| ИД-6 (УК-4) | Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке | Иностранный язык |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| ИД-1 (УК-5) | Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества | Философия |
| ИД-2 (УК-5) | Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам | Философия |
| ИД-3 (УК-5) | Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной | Философия |
| ИД-4 (УК-5) | Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества | История (история России, всеобщая история) |
| ИД-5 (УК-5) | Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии | История (история России, всеобщая история) |
| ИД-6 (УК-5) | Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности | История (история России, всеобщая история) |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | |
| ИД-1 (УК-6) | Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда | Введение в профессию |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|--|---|
| Код | Наименование | |
| ИД-2 (УК-6) | Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности | Введение в профессию |
| ИД-3 (УК-6) | Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития | Элективный модуль Soft skills (Minor) |
| ИД-4 (УК-6) | Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей | Элективный модуль внутривузовской академической мобильности (Minor) |
| УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (УК-7) | Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни | Физическая культура и спорт |
| | | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту |
| ИД-2 (УК-7) | Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности | Физическая культура и спорт |
| | | Элективные дисциплины по физической культуре и спорту |
| УК-8 | Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| ИД-1 (УК-8) | Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации | Безопасность жизнедеятельности |
| ИД-2 (УК-8) | Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению | Безопасность жизнедеятельности |
| ИД-3 (УК-8) | Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях | Безопасность жизнедеятельности |
| ИД-4 (УК-8) | Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения | Экология |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|--|
| Код | Наименование | |
| | устойчивого развития общества | |
| ИД-5 (УК-8) | Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований | Экология |
| ИД-6 (УК-8) | Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества | Экология |
| ИД-7 (УК-8) | Знает основные положения правовых и нормативно-технических документов по электробезопасности. | Безопасная эксплуатация электроустановок |
| ИД-8 (УК-8) | Умеет оказать первую помощь, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. | Безопасная эксплуатация электроустановок |
| ИД-9 (УК-8) | Имеет практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности. | Безопасная эксплуатация электроустановок |
| УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | |
| ИД-1 (УК-9) | Знает основные особенности социализации лиц с нарушениями в области дефектологии | Социальная психология |
| ИД-2 (УК-9) | Умеет использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной деятельности | Социальная психология |
| | | |
| УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | |
| ИД-1 (УК-10) | Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства | Экономическая теория |
| ИД-2 (УК-10) | Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике | Экономическая теория |
| ИД-3 (УК-10) | Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | Экономическая теория |
| ИД-4 (УК-10) | Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности | Экономическая теория |
| ИД-5 (УК-10) | Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обосно- | Экономическая теория |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|--|---|
| Код | Наименование | |
| | ванных управленческих решений | |
| ИД-6 (УК-10) | Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы | Экономическая теория |
| ИД-7 (УК-10) | Владеет навыками использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками | Экономическая теория |
| УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению | |
| ИД-1 (УК-11) | Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения | Правоведение |
| ИД-2 (УК-11) | Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями | Правоведение |
| ИД-3 (УК-11) | Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе | Правоведение |
| ИД-4 (УК-11) | Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения | Правоведение |
| ОПК-1 | Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | |
| ИД-1 (ОПК-1) | Знает основные понятия и методы высшей математики | Высшая математика |
| ИД-2 (ОПК-1) | Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности | Высшая математика |
| ИД-3 (ОПК-1) | Знает фундаментальные законы физики | Физика |
| ИД-4 (ОПК-1) | Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера | Физика |
| ИД-5 (ОПК-1) | Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Физика |
| ИД-6 (ОПК-1) | Знать основы электротехники и электроники | Основы электротехники и электроники |
| ИД-7 (ОПК-1) | Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | Основы электротехники и электроники Технологическая практика |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|--|
| Код | Наименование | |
| ИД-8 (ОПК-1) | Иметь навыки применения знаний в области естественных наук и математики для анализа задач профессиональной деятельности | Основы электротехники и электроники |
| ОПК-2 | Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний, профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей) | |
| ИД-1 (ОПК-2) | Знать: математические основы теории автоматического управления, математические постановки типовых задач оптимизации и оптимального управления техническими системами | Теория автоматического управления |
| | | Методы оптимизации |
| | | Оптимальное управление |
| ИД-2 (ОПК-2) | Уметь: осуществлять общую постановку задач управления, постановку задач оптимизации, оптимального управления, выбирать методы для их решения | Теория автоматического управления |
| | | Методы оптимизации |
| | | Оптимальное управление |
| ИД-3 (ОПК-2) | Владение навыками постановки задач управления техническими объектами, задач оптимизации, оптимального управления для конкретных технических систем | Теория автоматического управления |
| | | Методы оптимизации |
| | | Оптимальное управление |
| ОПК-3 | Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-3) | Знать: аналитические и приближенные методы решения базовых задач управления в технических системах | Численные методы решения задач управления |
| | | Системы автоматизации и управления |
| | | Методы оптимизации |
| | | Оптимальное управление |
| ИД-2 (ОПК-3) | Уметь: использовать численные методы для приближенного решения базовых задач управления в технических системах | Численные методы решения задач управления |
| | | Системы автоматизации и управления |
| | | Методы оптимизации |
| | | Оптимальное управление |
| ИД-3 (ОПК-3) | Владеть навыками разработки алгоритмов численного решения базовых задач управления с использованием стандартных программных средств и языков программирования высокого уровня | Численные методы решения задач управления |
| | | Системы автоматизации и управления |
| | | Методы оптимизации |
| | | Оптимальное управление |
| ИД-1 (ОПК-3) | Знает подходы к решению базовых задач управления в технических системах | Стандартизация и сертификация программно-аппаратных комплексов |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|--|
| Код | Наименование | |
| ИД-2 (ОПК-3) | Умеет решать базовые задачи управления в технических системах | Стандартизация и сертификация программно-аппаратных комплексов |
| ИД-3 (ОПК-3) | Владеет навыками решения базовых задач управления в технических системах | Стандартизация и сертификация программно-аппаратных комплексов |
| ОПК-4 | Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов | |
| ИД-1 (ОПК-4) | Умеет определять критерии оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления | Системы автоматизации и управления |
| | | Моделирование систем управления |
| | | Диагностика и надежность автоматизированных систем |
| ИД-2 (ОПК-4) | Имеет навыки применения типовых критериев оценки эффективности полученных результатов разработки систем управления | Системы автоматизации и управления |
| | | Моделирование систем управления |
| | | Диагностика и надежность автоматизированных систем |
| ОПК-5 | Способен решать задачи развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности | |
| ИД-1 (ОПК-5) | Знать: тенденции развития науки, техники и технологии в области управления в технических системах | Проектирование систем автоматизации и управления |
| | | Искусственный интеллект в управлении техническими системами |
| ИД-2 (ОПК-5) | Уметь формулировать задачи в сфере управления техническими системами с учетом использования современных и перспективных методов и алгоритмов управления, технологий построения систем управления. | Проектирование систем автоматизации и управления |
| | | Искусственный интеллект в управлении техническими системами |
| | | Технологическая практика |
| ИД-3 (ОПК-5) | Имеет навыки выбора современных и перспективных методов и алгоритмов управления, технологий построения систем управления для решения задач в области управления техническими системами | Проектирование систем автоматизации и управления |
| | | Искусственный интеллект в управлении техническими системами |
| ОПК-6 | Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|---|
| Код | Наименование | |
| ИД-1 (ОПК-6) | Знать: современные информационные технологии и программные и технические средства, пригодные для решения задач профессиональной деятельности | Вычислительные машины, системы, сети |
| | | Системы подготовки проектной документации |
| | | Основы Internet-технологий |
| | | Ознакомительная практика |
| ИД-2 (ОПК-6) | Уметь: использовать современные информационные технологии и программные средства, методы и средства контроля и управления, разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач профессиональной деятельности | Вычислительные машины, системы, сети |
| | | Системы подготовки проектной документации |
| | | Основы Internet-технологий |
| | | Ознакомительная практика |
| ИД-3 (ОПК-6) | Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, технических средств при решении задач профессиональной деятельности | Вычислительные машины, системы, сети |
| | | Системы подготовки проектной документации |
| | | Основы Internet-технологий |
| | | Ознакомительная практика |
| ИД-4 (ОПК-6) | Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки; средства разработки, отладки и тестирования программ; | Программирование |
| ИД-5 (ОПК-6) | Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули | Программирование |
| ИД-6 (ОПК-6) | Владеет языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | Программирование |
| ИД-7 (ОПК-6) | Знает элементную базу, принципы проектирования и отладки цифровых систем | Схемотехника цифровых систем |
| ИД-8 (ОПК-6) | Умеет разрабатывать и тестировать схемы цифровых систем | Схемотехника цифровых систем |
| ИД-9 (ОПК-6) | Владеет навыками анализа и синтеза схемотехнических решений цифровых систем | Схемотехника цифровых систем |
| ОПК-7 | Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления | |
| ИД-1 (ОПК-7) | Знать: способы расчета отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, методики выбора стандартных средств автоматизации и управления, средств вычислительной техники | Технические средства автоматизации и управления |
| | | Системы автоматизации и управления |
| | | Метрология и технические измерения |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|---|
| Код | Наименование | |
| | | Локальные системы управления Схемотехника устройств автоматики |
| ИД-2 (ОПК-7) | Уметь: осуществлять расчет отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, производить выбор стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники | Технические средства автоматизации и управления |
| | | Системы автоматизации и управления |
| | | Метрология и технические измерения |
| | | Локальные системы управления |
| | | Схемотехника устройств автоматики |
| ИД-3 (ОПК-7) | Владеть навыками выбора стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники, программными средствами для расчета блоков и устройств систем управления | Технические средства автоматизации и управления |
| | | Системы автоматизации и управления |
| | | Метрология и технические измерения |
| | | Локальные системы управления |
| | | Схемотехника устройств автоматики |
| ОПК-8 | Способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание | |
| ИД-1 (ОПК-8) | Знать: порядок организации работ по наладке измерительных и управляющих средств и комплексов | Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем управления |
| | | Локальные системы управления |
| ИД-2 (ОПК-8) | Уметь: осуществлять монтаж, наладку и регламентное обслуживание измерительных и управляющих средств и комплексов | Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем управления |
| | | Локальные системы управления |
| ИД-2 (ОПК-8) | Владеть навыками наладки технических средств автоматизации и управления, отладки прикладного программного обеспечения программно-аппаратных комплексов | Монтаж, наладка и эксплуатация средств и систем управления |
| | | Локальные системы управления |
| ОПК-9 | Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | |
| ИД-1 (ОПК-9) | Анализирует современные методики проведения и обработки результатов эксперимента | Системы автоматизации и управления |
| ИД-2 (ОПК-9) | Осуществляет постановку задачи и выполняет эксперименты по проверке корректности научно-обоснованных решений в области управления в технических системах | Системы автоматизации и управления |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Компетенции/индикаторы достижения компетенций | | Дисциплина |
|---|---|---|
| Код | Наименование | |
| ОПК-10 | Способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления | |
| ИД-1 (ОПК-10) | Знать: состав и правила оформления технической документации для регламентного обслуживания систем контроля, автоматизации и управления | Черчение |
| | | Проектирование систем автоматизации и управления |
| | | Системы подготовки проектной документации |
| ИД-2 (ОПК-10) | Уметь: осуществлять разработку технической документации для регламентного обслуживания систем контроля, автоматизации и управления | Черчение |
| | | Проектирование систем автоматизации и управления |
| | | Системы подготовки проектной документации |
| ИД-3 (ОПК-10) | Владеть навыками выполнения технической документации с использованием специализированных программных продуктов | Черчение |
| | | Проектирование систем автоматизации и управления |
| | | Системы подготовки проектной документации |
| ОПК-11 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-11) | Знает современные принципы работы с информацией для решения стандартных задач профессиональной направленности | Информатика и основы искусственного интеллекта |
| ИД-2 (ОПК-11) | Умеет осуществлять поиск, хранение, обработку и интеллектуальный анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате | Информатика и основы искусственного интеллекта |
| ИД-3 (ОПК-11) | Владеет информационно-коммуникационными, сетевыми технологиями и методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности | Информатика и основы искусственного интеллекта |
| ИД-4 (ОПК-11) | Знает основные характеристики и возможности современных технических средств защиты информации | Защита информации в информационных, управляющих и вычислительных системах |
| ИД-5 (ОПК-11) | Умеет самостоятельно выбирать средства активной и пассивной защиты информации | Защита информации в информационных, управляющих и вычислительных системах |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| | | |
|---------------------------|---|---|
| ИД-6 (ОПК-11) | Владеет первичными навыками применения средств обнаружения технических средств образования каналов утечки информации, а также средств активной защиты информации | Защита информации в информационных, управляющих и вычислительных системах |
| ПК-1 | Способен использовать современные информационные и коммуникационные технологии при организации информационного взаимодействия в автоматизированных системах управления | |
| ИД-1 (ПК-1) | Знать: современные и перспективные подходы к построению программно-технических комплексов автоматизации и управления | Промышленные вычислительные сети |
| ИД-2 (ПК-1) | Уметь: организовывать сетевой обмен данными между компонентами автоматизированных систем управления | Промышленные вычислительные сети Преддипломная практика |
| ИД-3 (ПК-1) | Иметь навыки конфигурирования промышленных сетей, организации информационного взаимодействия в многоуровневых автоматизированных системах управления | Промышленные вычислительные сети |
| ПК-2 | Способен осуществлять разработку отдельных видов обеспечений (информационного, математического, алгоритмического, программного, технического) автоматизированных систем управления технологическими процессами | |
| ИД-1 (ПК-2) | Знать: виды обеспечений автоматизированных систем управления | Информационное обеспечение систем управления |
| | | Прикладное программное обеспечение систем управления |
| | | Системное программное обеспечение систем управления |
| | | Математическое обеспечение систем управления |
| | | Объектно-ориентированное программирование |
| | | Программируемые логические контроллеры |
| | | Электромеханические устройства автоматики |
| Теория конечных автоматов | | |
| ИД-2 (ПК-2) | Уметь: осуществлять разработку отдельных видов обеспечений автоматизированных систем управления | Информационное обеспечение систем управления |
| | | Прикладное программное обеспечение систем управления |
| | | Системное программное обеспечение систем управления |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| | | |
|-------------|---|--|
| | | Математическое обеспечение систем управления |
| | | Объектно-ориентированное программирование |
| | | Программируемые логические контроллеры |
| | | Электромеханические устройства автоматики |
| | | Теория конечных автоматов |
| | | Преддипломная практика |
| ИД-3 (ПК-2) | Иметь навыки построения отдельных видов обеспечений автоматизированных систем управления | Информационное обеспечение систем управления |
| | | Прикладное программное обеспечение систем управления |
| | | Системное программное обеспечение систем управления |
| | | Математическое обеспечение систем управления |
| | | Объектно-ориентированное программирование |
| | | Программируемые логические контроллеры |
| | | Электромеханические устройства автоматики |
| | | Теория конечных автоматов |
| ПК-3 | Способен участвовать в мероприятиях по разработке, вводу в действие и сопровождению АСУП | |
| ИД-1 (ПК-3) | Знать: национальную и международную нормативную базу в области АСУП, методы управления автоматизированным документооборотом организации | Автоматизированные системы управления предприятием |
| ИД-2 (ПК-3) | Уметь: применять методы проектирования АСУП | Автоматизированные системы управления предприятием |
| ИД-3 (ПК-3) | Владеть навыком выбора программно-технических средств при построении АСУП | Автоматизированные системы управления предприятием |
| ПК-4 | Способен проектировать и эксплуатировать современные компьютерные системы с человеко-машинным интерфейсом управления | |
| ИД-2 (ПК-4) | Знает способы и программно-технические средства построения человеко- | Системы диспетчеризации и управления |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| | | |
|-------------|--|--|
| | машинного интерфейса систем автоматизации и управления | |
| ИД-4 (ПК-4) | Умеет проектировать и эксплуатировать современные автоматизированные системы с человеко-машинным интерфейсом управления | Системы диспетчеризации и управления Преддипломная практика |
| ПК-5 | Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | |
| ИД-1 (ПК-5) | Участвует в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной | Математическое обеспечение систем управления Проектная практика |
| ИД-2 (ПК-5) | Выполняет вычислительные эксперименты в соответствии с выбранными стандартными средствами работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | Программные средства решения задач управления |
| ПК-6 | Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления | |
| ИД-1 (ПК-6) | Анализирует стандартные программные средства и методы математического моделирования процессов и объектов автоматизации и управления | Программные средства решения задач управления |
| ИД-2 (ПК-6) | Выполняет вычислительные эксперименты в соответствии с выбранными стандартными средствами | Программные средства решения задач управления Планирование эксперимента Проектная практика 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 использовать современные информационные и коммуникационные технологии при организации информационного взаимодействия в автоматизированных системах управления | 40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | В. Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |
| ПК-2. Способен осуществлять разработку отдельных видов обеспечений (информационного, математического, алгоритмического, программного, технического) автоматизированных систем управления технологическими процессами | 40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | В. Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |
| ПК-3. Способен участвовать в мероприятиях по разработке, вводу в действие и сопровождению АСУП | 40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием | В. Ввод в действие АСУП С. Разработка АСУП |
| ПК-4. Способен проектировать и эксплуатировать современные компьютерные системы с человеко-машинным интерфейсом управления | 40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | В. Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - |

27.03.04 «Управление в технических системах»
«Системы и средства управления технологическими процессами»

| Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование профессионального стандарта | Код и наименование обобщенной трудовой функции |
|--|--|---|
| | | сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |
| ПК-5. Способен участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок | 40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | В. Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |
| ПК-6. Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления | 40.079 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства | В. Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки) |