

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Образовательная программа
высшего образования - программа бакалавриата
по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника,
утвержденная первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
- программа бакалавриата

Направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
Направленность (профиль): Автоматизация и роботизация технологических процессов
Квалификация выпускника: Бакалавр
Форма обучения: Очная
Идентификационный номер: 460282-2024

Образовательная программа
высшего образования в виде электронного документа
выгружена из единой корпоративной информационной
системы управления университетом и соответствует
оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 6216
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей
Николаевич
Дата: 01.06.2024

Разработчики образовательной программы:

Доцент, к.н.

П.А. Григорьев

Доцент, доцент, к.н.

М.Ю. Чалова

Представитель профильной организации (предприятия):

Начальник департамента информационно-аналитических систем АО

«Фирма ТВЕМА» Лохач Анатолий Васильевич

Согласовано:

и.о. директора института ИТТСУ

П.Ф. Бестемьянов

Заведующий кафедрой ИТТС

А.Н. Неклюдов

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин

1. Общая характеристика образовательной программы.

1.1. Общие сведения об образовательной программе.

Образовательная программа высшего образования — программа бакалавриата, реализуемая в РУТ (МИИТ) (далее — Университет) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника с направленностью (профилем) «Автоматизация и роботизация технологических процессов» (далее — образовательная программа), разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утвержденным решением ученого совета РУТ(МИИТ) от , протокол № и введенным в действие приказом РУТ(МИИТ) от 23.12.2021 № 994/а (далее — образовательный стандарт).

1.2. Срок получения образования по образовательной программе.

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.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок обучения может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год.

1.3. Объем образовательной программы.

Объем образовательной программы составляет 240 зачетных единиц (далее — з.е.), вне зависимости от 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 применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении — не более 80 з.е.

1.4. Образовательная деятельность по образовательной программе осуществляется на

государственном языке Российской Федерации.

1.5. Характеристика профессиональной деятельности выпускников.

Выпускники образовательной программы готовятся к осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями профессиональных стандартов:

| Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта | Приказ Минтруда России | | Регистрационный номер Минюста России | |
|---------------------------------|--|------------------------|------------|--------------------------------------|------------|
| | | номер | дата | номер | дата |
| 28.003 | Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства | 190н | 31.03.2022 | 68435 | 06.05.2022 |
| 28.014 | Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении | 601н | 03.10.2022 | 70754 | 28.10.2022 |
| 29.003 | Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники | 3н | 14.01.2016 | 40956 | 05.02.2016 |
| 40.011 | Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | 121н | 04.03.2014 | 31692 | 21.03.2014 |
| 40.138 | Оператор мобильной робототехники | 84н | 03.03.2016 | 41446 | 18.03.2016 |
| 40.148 | Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении | 349н | 27.04.2023 | 73596 | 29.05.2023 |

Область (области) профессиональной деятельности и (или) сфера (сферы) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 - "Производство машин и оборудования" в сферах:

повышения производительности и безопасности труда

29 - "Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования" в сферах:

определения технических характеристик новой техники

40 - "Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности" в сферах:

автоматизации, механизации и роботизации производства

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

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

производственно-технологический

Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций (при наличии профессионального стандарта), имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника:

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | |
|---|-----------------------------|---|----------------------|---|--------|
| | код | наименование | Уровень квалификации | наименование | код |
| 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства | В | Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства | 6 | Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства | В/02.6 |
| 28.014 Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении | А | Проектирование автоматизированных рабочих мест | 6 | Разработка проектных решений для организации автоматизированного рабочего места | А/02.6 |
| 29.003 Специалист по проектированию детской и | В | Проектирование и конструирование изделий детской и | 6 | Разработка рабочей проектно-конструкторской и | В/02.6 |

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--------|
| образовательной робототехники | | образовательной робототехники | | эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации | |
| 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | В | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | В/01.6 |
| 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | В | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | В/02.6 |
| 40.138 Оператор мобильной робототехники | С | Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС при программном способе управления | 6 | Изменение параметров математической модели мобильного РТС | С/01.6 |
| 40.138 Оператор мобильной робототехники | С | Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС при программном способе управления | 6 | Подготовка управляющей программы для мобильного РТС | С/02.6 |
| 40.138 Оператор мобильной робототехники | С | Проведение дополнительных подготовительных работ для мобильного РТС | 6 | Интегрирование системы управления в блок управления мобильного РТС | С/03.6 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|--|--------|
| | | при программном способе управления | | | |
| 40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении | В | Организационно-методическое сопровождение эксплуатации ГПС в машиностроении | 6 | Организационно-методическое обеспечение технического обслуживания и планового ремонта ГПС в машиностроении | В/01.6 |

1.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

1.6.1. Универсальные компетенции выпускников.

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

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

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 угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11 - Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

1.6.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников.

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-4 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 - Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК-6 - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-7 - Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-8 - Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;

ОПК-9 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-10 - Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-11 - Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств,

средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем;

ОПК-12 - Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей;

ОПК-13 - Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

ОПК-14 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

1.6.3. Профессиональные компетенции выпускников.

| Код и наименование профессиональной компетенции | Основание (профессиональный стандарт, анализ требований) |
|---|---|
| ПК-1 - Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем | 28.003 Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства; 28.014 Специалист по проектированию автоматизированных производств в машиностроении; 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники. |
| ПК-2 - Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления | 40.138 Оператор мобильной робототехники; 40.148 Специалист по эксплуатации гибких производственных систем в машиностроении. |
| ПК-3 - Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем | 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники; 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам. |

1.6.4. Справочник компетенций.

Схема формирования компетенций.

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|-------|------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|-------|------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1.1. | Б1.01 | История России |
| 1.2. | Б1.02 | История транспорта |
| 1.3. | Б1.04 | Философия и основы критического мышления |
| 1.4. | Б1.08 | Правовая культура |
| 1.5. | Б1.11 | Математика |
| 1.6. | Б1.12 | Физика |
| 1.7. | Б1.16 | Техническая механика |
| 1.8. | Б1.23 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 1.9. | Б1.30 | Энергетические установки |
| 1.10. | Б2.01(У) | Ознакомительная практика |
| 1.11. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 2. | 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 |
| 2.1. | Б1.05 | Практикум по самоорганизации |
| 2.2. | Б1.08 | Правовая культура |
| 2.3. | Б1.17 | Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов |
| 2.4. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 3. | УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| 3.1. | Б1.04 | Философия и основы критического мышления |
| 3.2. | Б1.05 | Практикум по самоорганизации |
| 3.3. | Б1.43 | Управление персоналом |
| 3.4. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 3.5. | ФТД.01 | Организация доступной среды для инвалидов на транспорте |
| 4. | УК-4 | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| 4.1. | Б1.05 | Практикум по самоорганизации |
| 4.2. | Б1.07 | Иностранный язык |
| 4.3. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 5. | УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| 5.1. | Б1.01 | История России |
| 5.2. | Б1.02 | История транспорта |

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|----------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 5.3. | Б1.03 | Основы Российской государственности |
| 5.4. | Б1.04 | Философия и основы критического мышления |
| 5.5. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 6. | УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| 6.1. | Б1.05 | Практикум по самоорганизации |
| 6.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 7. | УК-7 | Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| 7.1. | Б1.06 | Физическая культура и спорт |
| 7.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 8. | 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 угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов |
| 8.1. | Б1.09 | Основы комплексной безопасности |
| 8.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 8.3. | ФТД.02 | Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте |
| 9. | УК-9 | Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| 9.1. | Б1.06 | Физическая культура и спорт |
| 9.2. | Б1.08 | Правовая культура |
| 9.3. | Б1.09 | Основы комплексной безопасности |
| 9.4. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 9.5. | ФТД.01 | Организация доступной среды для инвалидов на транспорте |
| 9.6. | ФТД.02 | Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте |
| 10. | УК-10 | Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| 10.1. | Б1.42 | Основы хозяйственной деятельности предприятий транспортного комплекса |
| 10.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 11. | УК-11 | Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |
| 11.1. | Б1.01 | История России |
| 11.2. | Б1.08 | Правовая культура |
| 11.3. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|-------|------------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 12. | ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности; |
| 12.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 12.2. | Б1.11 | Математика |
| 12.3. | Б1.12 | Физика |
| 12.4. | Б1.14 | Введение в профильную подготовку |
| 12.5. | Б1.20 | Электрооборудование и электроприводы промышленных роботов |
| 12.6. | Б1.23 | Метрология, стандартизация и сертификация |
| 12.7. | Б1.30 | Энергетические установки |
| 12.8. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 13. | ОПК-2 | Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности; |
| 13.1. | Б1.13 | Информатика в технических системах |
| 13.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 14. | ОПК-3 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; |
| 14.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 14.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 15. | ОПК-4 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. |
| 15.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 15.2. | Б1.13 | Информатика в технических системах |
| 15.3. | Б1.29 | Роботизированные системы 3D печати |
| 15.4. | Б1.ДВ.02.01 | Моделирование и исследование робототехнических комплексов |
| 15.5. | Б1.ДВ.02.02 | Компьютерное моделирование робототехнических систем |
| 15.6. | Б2.01(У) | Ознакомительная практика |
| 15.7. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 16. | ОПК-5 | Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил; |
| 16.1. | Б1.15 | Инженерная и компьютерная графика |
| 16.2. | Б1.25 | Детали мехатронных модулей роботов и их конструирование |
| 16.3. | Б1.41 | Разработка и оформление технической документации |
| 16.4. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|----------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 17. | ОПК-6 | Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий; |
| 17.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 17.2. | Б1.14 | Введение в профильную подготовку |
| 17.3. | Б1.ДВ.02.01 | Моделирование и исследование робототехнических комплексов |
| 17.4. | Б1.ДВ.02.02 | Компьютерное моделирование робототехнических систем |
| 17.5. | Б2.01(У) | Ознакомительная практика |
| 17.6. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 18. | ОПК-7 | Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; |
| 18.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 18.2. | Б1.18 | 3D моделирование мехатронных и робототехнических комплексов |
| 18.3. | Б1.19 | Электротехника |
| 18.4. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 19. | ОПК-8 | Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; |
| 19.1. | Б1.42 | Основы хозяйственной деятельности предприятий транспортного комплекса |
| 19.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 20. | ОПК-9 | Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; |
| 20.1. | Б1.18 | 3D моделирование мехатронных и робототехнических комплексов |
| 20.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 21. | ОПК-10 | Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; |
| 21.1. | Б1.27 | Технология роботизированного производства |
| 21.2. | Б1.43 | Управление персоналом |
| 21.3. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 22. | ОПК-11 | Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем; |
| 22.1. | Б1.21 | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем |
| 22.2. | Б1.24 | Теория автоматического управления |
| 22.3. | Б1.36 | Информационные устройства и системы в мехатронике и робототехнике |

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|----------|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 22.4. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 23. | ОПК-12 | Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей; |
| 23.1. | Б1.27 | Технология роботизированного производства |
| 23.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 24. | ОПК-13 | Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. |
| 24.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 24.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 25. | ОПК-14 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. |
| 25.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 25.2. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 26. | ПК-1 | Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем |
| 26.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 26.2. | Б1.25 | Детали мехатронных модулей роботов и их конструирование |
| 26.3. | Б1.26 | Гидравлические и пневматические системы и приводы |
| 26.4. | Б1.28 | Основы мехатроники и робототехники |
| 26.5. | Б1.31 | Основы надежности робототехнических комплексов и мехатронных систем |
| 26.6. | Б1.33 | Строительные машины-роботы |
| 26.7. | Б1.34 | Роботизированные комплексы для содержания автомобильных дорог и аэродромов |
| 26.8. | Б1.35 | Подъемно-транспортные машины-роботы |
| 26.9. | Б1.39 | Путевые машины-роботы |
| 26.10. | Б1.40 | Техническая эксплуатация робототехнических комплексов |
| 26.11. | Б1.41 | Разработка и оформление технической документации |
| 26.12. | Б1.ДВ.01.01 | Автоматизированные роботы для складских работ |
| 26.13. | Б1.ДВ.01.02 | Роботизация складского хозяйства |
| 26.14. | Б1.ДВ.03.01 | Основы логистики |
| 26.15. | Б1.ДВ.03.02 | Роботизация логистических процессов |
| 26.16. | Б2.02(П) | Технологическая практика |
| 26.17. | Б2.03(П) | Преддипломная практика |
| 26.18. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

| № п/п | Код компетенции/ Код дисциплины | Содержание компетенции/ Название учебной дисциплины |
|--------|------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 27. | ПК-2 | Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления |
| 27.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 27.2. | Б1.17 | Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов |
| 27.3. | Б1.22 | Микропроцессорная техника в мехатронных и робототехнических комплексах |
| 27.4. | Б1.24 | Теория автоматического управления |
| 27.5. | Б1.29 | Роботизированные системы 3D печати |
| 27.6. | Б1.32 | Системы автоматического управления робототехнических комплексов и мехатронных систем |
| 27.7. | Б1.36 | Информационные устройства и системы в мехатронике и робототехнике |
| 27.8. | Б1.38 | Методы искусственного интеллекта |
| 27.9. | Б2.02(П) | Технологическая практика |
| 27.10. | Б2.03(П) | Преддипломная практика |
| 27.11. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |
| 28. | ПК-3 | Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем |
| 28.1. | Б1.10 | Проектная деятельность |
| 28.2. | Б1.21 | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем |
| 28.3. | Б1.37 | Проектирование роботизированных комплексов |
| 28.4. | Б2.03(П) | Преддипломная практика |
| 28.5. | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

Взаимосвязь дисциплин (модулей) и практик с компетенциями.

| № п/п | Индекс | Наименование | Коды компетенций |
|-------|--------|--|------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Б1.01 | История России | УК-1, УК-5, УК-11 |
| 2 | Б1.02 | История транспорта | УК-1, УК-5 |
| 3 | Б1.03 | Основы Российской государственности | УК-5 |
| 4 | Б1.04 | Философия и основы критического мышления | УК-1, УК-3, УК-5 |
| 5 | Б1.05 | Практикум по самоорганизации | УК-2, УК-3, УК-4, УК-6 |

| № п/п | Индекс | Наименование | Коды компетенций |
|--------------|---------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 6 | Б1.06 | Физическая культура и спорт | УК-7, УК-9 |
| 7 | Б1.07 | Иностранный язык | УК-4 |
| 8 | Б1.08 | Правовая культура | УК-1, УК-2, УК-9, УК-11 |
| 9 | Б1.09 | Основы комплексной безопасности | УК-8, УК-9 |
| 10 | Б1.10 | Проектная деятельность | ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| 11 | Б1.11 | Математика | УК-1, ОПК-1 |
| 12 | Б1.12 | Физика | УК-1, ОПК-1 |
| 13 | Б1.13 | Информатика в технических системах | ОПК-2, ОПК-4 |
| 14 | Б1.14 | Введение в профильную подготовку | ОПК-1, ОПК-6 |
| 15 | Б1.15 | Инженерная и компьютерная графика | ОПК-5 |
| 16 | Б1.16 | Техническая механика | УК-1 |
| 17 | Б1.17 | Прикладное программирование и ПО мехатронных и робототехнических комплексов | УК-2, ПК-2 |
| 18 | Б1.18 | 3D моделирование мехатронных и робототехнических комплексов | ОПК-7, ОПК-9 |
| 19 | Б1.19 | Электротехника | ОПК-7 |
| 20 | Б1.20 | Электрооборудование и электроприводы промышленных роботов | ОПК-1 |
| 21 | Б1.21 | Электронные устройства мехатронных и робототехнических систем | ОПК-11, ПК-3 |
| 22 | Б1.22 | Микропроцессорная техника в мехатронных и робототехнических комплексах | ПК-2 |
| 23 | Б1.23 | Метрология, стандартизация и сертификация | УК-1, ОПК-1 |
| 24 | Б1.24 | Теория автоматического управления | ОПК-11, ПК-2 |
| 25 | Б1.25 | Детали мехатронных модулей роботов и их конструирование | ОПК-5, ПК-1 |
| 26 | Б1.26 | Гидравлические и пневматические системы и приводы | ПК-1 |
| 27 | Б1.27 | Технология роботизированного производства | ОПК-10, ОПК-12 |
| 28 | Б1.28 | Основы мехатроники и робототехники | ПК-1 |
| 29 | Б1.29 | Роботизированные системы 3D печати | ОПК-4, ПК-2 |
| 30 | Б1.30 | Энергетические установки | УК-1, ОПК-1 |

| № п/п | Индекс | Наименование | Коды компетенций |
|-------|-------------|--|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 31 | Б1.31 | Основы надежности робототехнических комплексов и мехатронных систем | ПК-1 |
| 32 | Б1.32 | Системы автоматического управления робототехнических комплексов и мехатронных систем | ПК-2 |
| 33 | Б1.33 | Строительные машины-роботы | ПК-1 |
| 34 | Б1.34 | Роботизированные комплексы для содержания автомобильных дорог и аэродромов | ПК-1 |
| 35 | Б1.35 | Подъемно-транспортные машины-роботы | ПК-1 |
| 36 | Б1.36 | Информационные устройства и системы в мехатронике и робототехнике | ОПК-11, ПК-2 |
| 37 | Б1.37 | Проектирование роботизированных комплексов | ПК-3 |
| 38 | Б1.38 | Методы искусственного интеллекта | ПК-2 |
| 39 | Б1.39 | Путевые машины-роботы | ПК-1 |
| 40 | Б1.40 | Техническая эксплуатация робототехнических комплексов | ПК-1 |
| 41 | Б1.41 | Разработка и оформление технической документации | ОПК-5, ПК-1 |
| 42 | Б1.42 | Основы хозяйственной деятельности предприятий транспортного комплекса | УК-10, ОПК-8 |
| 43 | Б1.43 | Управление персоналом | УК-3, ОПК-10 |
| 44 | Б1.ДВ.01.01 | Автоматизированные роботы для складских работ | ПК-1 |
| 45 | Б1.ДВ.01.02 | Роботизация складского хозяйства | ПК-1 |
| 46 | Б1.ДВ.02.01 | Моделирование и исследование робототехнических комплексов | ОПК-4, ОПК-6 |
| 47 | Б1.ДВ.02.02 | Компьютерное моделирование робототехнических систем | ОПК-4, ОПК-6 |
| 48 | Б1.ДВ.03.01 | Основы логистики | ПК-1 |
| 49 | Б1.ДВ.03.02 | Роботизация логистических процессов | ПК-1 |
| 50 | Б2.01(У) | Ознакомительная практика | УК-1, ОПК-4, ОПК-6 |
| 51 | Б2.02(П) | Технологическая практика | ПК-1, ПК-2 |
| 52 | Б2.03(П) | Преддипломная практика | ПК-1, ПК-2, ПК-3 |

| № п/п | Индекс | Наименование | Коды компетенций |
|-------|--------|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 53 | Б3.01 | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы | УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, 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, ОПК-12, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3 |
| 54 | ФТД.01 | Организация доступной среды для инвалидов на транспорте | УК-3, УК-9 |
| 55 | ФТД.02 | Правила технической эксплуатации и сигнализации на транспорте | УК-8, УК-9 |

1.7. Условия реализации образовательной программы.

1.7.1. Общесистемное обеспечение.

Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета (далее – ЭИОС Университета) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования ЭИОС Университета могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций. ЭИОС Университета должна обеспечивать: - доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практики, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практики; - формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС Университета должна дополнительно обеспечивать: - фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; - проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; - взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное

взаимодействия посредством сети «Интернет». Функционирование ЭИОС Университета обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС Университета должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

1.7.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение.

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. Университет должен быть 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). При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практики, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости). Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

1.7.3. Кадровое обеспечение.

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников Университета должна отвечать

квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии). Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Не менее 5 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет). 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), должны иметь 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).

1.8. При реализации образовательной программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

2. Учебный план.

В учебном плане (приложение) определяется перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации и форм промежуточной аттестации обучающихся.

3. Календарный учебный график.

В календарном учебном графике указываются периоды обучения по дисциплинам (модулям), иным компонентам, в том числе практикам, итоговой (государственной итоговой) аттестации и периоды каникул.

Календарный учебный график (приложение) разрабатывается ежегодно

Учебно-методическим управлением Университета на основе примерных графиков, входящих в учебные планы и с учетом распределения выходных и праздничных дней в соответствующем учебном году.

4. Рабочие программы дисциплин (модулей).

Рабочие программы дисциплин (модулей) (приложение) входят в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

5. Рабочие программы практик.

Рабочие программы практик (приложение) входят в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

6. Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации.

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации (приложение) входит в качестве обязательного компонента в образовательную программу.

7. Методические материалы.

Методическое обеспечение образовательного процесса представляет собой совокупность учебно-методической документации, используемой при реализации образовательной программы.

Учебно-методическая документация, как правило, раскрывает рекомендуемый режим и характер образовательной процесса обучающихся по изучению теоретического курса (или его раздела/части), подготовке к занятиям лекционного типа и (или) занятиям семинарского типа, индивидуальной работы обучающихся и индивидуальной работе обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, а также практическому применению изученного материала, выполнения заданий для самостоятельной работы, использования информационных технологий и т.д.

Учебно-методическая документация образовательной программы содержит все рабочие программы дисциплин и практик, программу итоговой (государственной итоговой) аттестации согласно учебному плану, которые располагаются в отдельных приложениях к образовательной программе.

8. Оценочные материалы.

Оценочные материалы предназначены для оценивания планируемых

результатов обучения по каждой дисциплине (модулю), иному компоненту, в том числе практике, обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Оценочные материалы формируются на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

9. Формы аттестации.

Освоение образовательной программы, в том числе отдельной части или всего объема дисциплины (модуля), иного компонента образовательной программы, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся.

Формы промежуточной аттестации определены локальным нормативным актом Университета.

Конкретные формы промежуточной аттестации устанавливаются в учебном плане.

Итоговая (государственная итоговая) аттестация проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы соответствующим требованиям образовательного стандарта.

Форма проведения итоговой (государственной итоговой) аттестации определяется в программе итоговой (государственной итоговой) аттестации.

10. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Рабочая программа воспитания (приложение) определяет комплекс ключевых характеристик системы воспитательной работы.

Календарный план воспитательной работы (приложение) конкретизирует перечень событий и мероприятий воспитательной направленности, которые организуются и проводятся Университетом и в которых обучающиеся принимают участие.