

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

ПРИКАЗ

31.05.2019

Москва

№ 436/а

**О введении в действие образовательного стандарта
высшего образования РУТ (МИИТ) по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника**

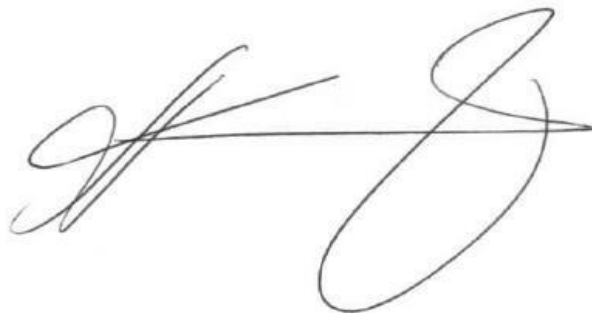
В соответствии с п. 10 ст. 11 и п. 8 ст. 12 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Указом Президента Российской Федерации от 13.04.2018 № 156 «О внесении изменений в перечень федеральных государственных образовательных организаций высшего образования, которые вправе разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования, утвержденный Указом Президента Российской Федерации от 09.09.2008 № 1332», поручением Министра транспорта Российской Федерации от 25.04.2018 № МС-17/68 и на основании решения ученого совета университета от 29.05.2019, протокол № 12, приказываю:

1. Ввести в действие с 31.05.2019 прилагаемый образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

2. Признать утратившим силу приказ от 26.02.2019 № 132/а «О введении в действие образовательного стандарта высшего образования РУТ (МИИТ) по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника».

3. Контроль за исполнением приказа возложить на первого проректора В.В. Виноградова.

Ректор

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a horizontal line extending to the right.

А.А. Климов

Приложение
к приказу РУТ (МИИТ)
от 31.05.2019 № 436/а

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

УТВЕРЖДЕН
решением учёного совета
РУТ (МИИТ)
от 29.05.2019, протокол № 12

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

Квалификация:

бакалавр

Москва
2019

I. Общие положения

1. Образовательный стандарт высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» (самостоятельно утверждаемый образовательный стандарт, далее – СУОС, СУОС ВО РУТ (МИИТ), Стандарт) по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» разработан в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Указом Президента РФ от 13.04.2018 № 156, в соответствии с которым РУТ (МИИТ) предоставлено право разрабатывать и утверждать самостоятельно образовательные стандарты по всем уровням высшего образования.

2. Требования настоящего СУОС ВО РУТ (МИИТ) к условиям реализации и результатам освоения основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, не ниже требований, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее ФГОС ВО) – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

3. Настоящий СУОС ВО РУТ (МИИТ) разработан с учетом требований профессиональных стандартов, перечень которых приведен в Приложении 1.

4. Требования СУОС ВО РУТ (МИИТ) соответствуют программе развития и образовательной политике Университета и способствуют решению задач подготовки высококвалифицированных кадров, владеющих передовыми мировыми технологиями, способных решать новые комплексные профессиональные задачи и готовых вывести российскую экономику на новый уровень развития.

5. Порядок разработки, утверждения и изменения настоящего Стандарта определяется Положением о разработке и утверждении образовательных стандартов высшего образования РУТ (МИИТ) и внесении в них изменений, утвержденным Приказом РУТ (МИИТ).

6. Образовательный стандарт высшего образования, установленный РУТ (МИИТ) самостоятельно, представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (далее – программа бакалавриата, направление подготовки), реализуемых РУТ (МИИТ), в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности.

II. Характеристика направления подготовки бакалавров

7. Высшее образование по программе бакалавриата в соответствии с требованиями настоящего СУОС, может быть получено только в Университете. Получение высшего образования по программе бакалавриата в рамках данного направления подготовки в форме самообразования не допускается.

8. Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

9. Содержание высшего образования по направлению подготовки определяется образовательной программой бакалавриата, разрабатываемой и утверждаемой Университетом в соответствии с требованиями настоящего Стандарта самостоятельно. При разработке программы бакалавриата Университет формирует требования к результатам ее освоения в виде

универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции).

10. При реализации программы бакалавриата Университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

11. Реализация программы бакалавриата может осуществляться как самостоятельно, так и посредством сетевой формы обучения.

12. Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации и (или) иностранном языке.

13. Срок получения образования по программе бакалавриата (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

- в очно-заочной или заочной формах 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;

- при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения, а при обучении по индивидуальному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более, чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

14. Объем программы бакалавриата составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.), вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Объем программы бакалавриата в очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения).

Объем программы бакалавриата по очно-заочной и заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения).

Объем программы бакалавриата за один учебный год, при ускоренном обучении, составляет не более 80 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы.

14.1. Разработчик образовательной программы самостоятельно определяет в пределах сроков и объемов, установленных пунктами 13 и 14 стандарта:

- срок получения образования по программам бакалавриата в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

- объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год.

15. Программы бакалавриата, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области защиты государственной тайны.

16. Программы бакалавриата, содержащие научно-техническую информацию, подлежащую экспортному контролю, и в рамках которой (которых) до обучающихся доводятся сведения ограниченного доступа, и (или) в учебных целях используются секретные образцы вооружения, военной техники, их комплектующие изделия, разрабатываются и реализуются с соблюдением требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и нормативными правовыми актами в области экспортного контроля.

III. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

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

- 01 Образование и наука;
- 20 Электроэнергетика;
- 28 Производство машин и оборудования;
- 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности промышленности.

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.

18. В рамках освоения программы бакалавриата выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектно-конструкторский;
- организационно-управленческий;
- производственно-технологический;
- сервисно-эксплуатационный.

19. При разработке программы бакалавриата Университет устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область (области) и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников: транспортное, строительное, специальное машиностроение; эксплуатацию техники; среднее профессиональное и высшее образование;
- тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

20. Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- автоматизированные и автоматические системы, включающие информационно-сенсорные, управляющие и исполнительные модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования;

- оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций;
- автоматизированные и автоматические системы для осуществления производственных и технологических процессов изготовления продукции различного назначения;
- средства технологического оснащения автоматизированных и автоматических систем предприятий машиностроения, приборостроения, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства.

21. Основные задачи профессиональной деятельности, которые могут решать выпускники, в зависимости от выбранных областей профессиональной деятельности и сфер профессиональной деятельности, и типов задач профессиональной деятельности, представлены в Приложении 2.

22. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций (при наличии ПС), имеющих отношение к профессиональной деятельности (далее - ПД) выпускника программ бакалавриата представлен в Приложении 3.

23. При разработке программы бакалавриата задачи профессиональной деятельности, обобщенные трудовые функции и трудовые функции (при наличии ПС), к выполнению которых должен быть готов выпускник, из числа установленных в настоящем Стандарте, разработчик выбирает самостоятельно.

IV. Требования к структуре программы бакалавриата

24. Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 1

Структура и объем программы бакалавриата

| Структура программы бакалавриата | | Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е. |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Блок 1 | Дисциплины (модули) | не менее 170 |
| Блок 2 | Практика | не менее 20 |
| Блок 3 | Государственная итоговая аттестация | не менее 9 |
| Объем программы бакалавриата | | 240 |

25. В рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» реализуются обязательные дисциплины (модули) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности.

Для формирования коммуникативных навыков общения в профессиональной среде и для международной академической мобильности обучающихся, изучение иностранного языка осуществляется в объеме не менее 13 з.е.

26. Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются:

- в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном Университетом. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

27. В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики):

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика;
- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика;
- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

Типы производственной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика;
- эксплуатационная практика.
- научно-исследовательская работа.

28. При проектировании программы бакалавриата разработчик:

- выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 27 настоящего Стандарта;

- вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик;

- устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

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

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если разработчик программы бакалавриата включил государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации);

- выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

30. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).

Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы бакалавриата. Объем и состав факультативных дисциплин (модулей) устанавливаются образовательной программой.

31. В рамках программы бакалавриата выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных настоящим Стандартом в качестве обязательных.

В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

- дисциплины (модули), указанные в п. 25 настоящего Стандарта;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

32. Университет должен предоставлять инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

V. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

33. В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата.

34. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие универсальные компетенции (далее - УК):

Таблица 2

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника программы бакалавриата |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 и 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 здоровье-сбережение) | 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 безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций |

35. Программа бакалавриата должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (далее - ОПК):

Таблица 3

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника программы магистратуры |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| По области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» | ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. |
| | ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации. |
| | ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня. |
| | ОПК-4. Использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов. |
| | ОПК-5. Уметь работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил. |
| | ОПК-6. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. |
| по УГСН 15.00.00 «Машиностроение» | ОПК-7. Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. |
| | ОПК-8. Проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений. |
| | ОПК-9. Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование. |
| | ОПК-10. Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать |

| | |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | соблюдение экологической безопасности проводимых работ. |
| по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника | ОПК-11. Применять стандартные 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. |
| | ОПК-12. Участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. |
| | ОПК-13. Применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности. |
| Правовое обеспечение профессиональной деятельности | ОПК – 14 Способен организовывать и осуществлять выполнение обязанностей по предстоящему должностному предназначению в соответствии с нормами права |
| | ОПК – 15 Способен осуществлять социальное взаимодействие в обществе и служебном (трудовом) коллективе, профессиональную деятельность на основе требований правовых (в том числе – антикоррупционных) норм, содействовать противодействию коррупции |
| Правоведение | ОПК – 16 Способен правильно толковать и применять правовые нормы в повседневной деятельности, обеспечивая соблюдение и защиту прав человека, осознанно исполнять требования законодательства; |

36. Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также при необходимости на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции устанавливаются настоящим Стандартом в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции (далее – ПКО), рекомендуемые профессиональные компетенции (далее – ПКР).

37. Программа бакалавриата должна устанавливать обязательные профессиональные компетенции, указанные в приложении 6, в зависимости от выбранных типов задач профессиональной деятельности.

38. В программе бакалавриата могут устанавливаться следующие профессиональные компетенции в соответствии с направленностью (профилем) программы, структурированные по типам задач профессиональной деятельности программы бакалавриата, указанные в приложении 7.

39. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, разработчики:

- включают в программу бакалавриата все обязательные профессиональные компетенции (при наличии), в зависимости от выбранных областей профессиональной деятельности и сфер профессиональной деятельности, и типов задач профессиональной деятельности;

- вправе включить в программу бакалавриата одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

- включает определяемые самостоятельно одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также при необходимости на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Разработчик программы бакалавриата вправе не включать профессиональные компетенции, определяемые самостоятельно, при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу бакалавриата рекомендуемых профессиональных компетенций).

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов осуществляется выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников из числа указанных в приложении 1 к настоящему Стандарту и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов, размещённого на специализированном сайте Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Профессиональные стандарты» (profstandart.rosmintrud.ru) (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта выделяется одна или несколько обобщённых трудовых функций (далее – ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации¹ и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена полностью или частично.

40. Общее число осваиваемых компетенций, включая установленные дополнительно, не может превышать 40.

41. Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее, чем в одной области и сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 17 настоящего Стандарта, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 18 настоящего Стандарта.

42. Индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций (при наличии) устанавливаются в Приложениях 4, 5, 6, 7

43. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) устанавливаются самостоятельно разработчиками образовательной программы высшего образования.

¹Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2013 г., регистрационный № 28534).

44. При проектировании программы бакалавриата результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

VI. Требования к условиям реализации программы бакалавриата

45. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

46. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

1) Университет должен располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы бакалавриата по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

2) Реализация основной образовательной программы бакалавриата требует формирования электронно-информационной образовательной среды (далее – ЭИОС) РУТ (МИИТ).

3) Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к 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.

4) ЭИОС РУТ (МИИТ) должна обеспечивать:

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

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ и оценок на 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 взаимодействие посредством сети «Интернет».

5) Функционирование ЭИОС РУТ (МИИТ) обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией

работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС Университета должно соответствовать законодательству Российской Федерации².

б) При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

47. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

1) Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, 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 РУТ (МИИТ).

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать запланированные результаты обучения по модулям (дисциплинам), предусмотренным программой бакалавриата.

2) 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).

3) 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), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

4) 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 ежегодному обновлению (при необходимости).

5) Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

б) Перечень материально-технического обеспечения, минимально необходимый для реализации программ бакалавриата, включает в себя:

- материально-техническую базу, обеспечивающую проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом;

²Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3448; 2010, № 31, ст. 4196; 2011, № 15, ст. 2038; № 30, ст. 4600; 2012, № 31, ст. 4328; 2013, № 14, ст. 1658; № 23, ст. 2870; № 27, ст. 3479; № 52, ст. 6961, ст. 6963; 2014, № 19, ст. 2302; № 30, ст. 4223, ст. 4243, № 48, ст. 6645; 2015, № 1, ст. 84; № 27, ст. 3979; № 29, ст. 4389, ст. 4390; 2016, № 28, ст. 4558), Федеральный закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 31, ст. 3451; 2009, № 48, ст. 5716; № 52, ст. 6439; 2010, № 27, ст. 3407; № 31, ст. 4173, ст. 4196; № 49, ст. 6409; 2011, № 23, ст. 3263; № 31, ст. 4701; 2013, № 14, ст. 1651; № 30, ст. 4038; № 51, ст. 6683; 2014, № 23, ст. 2927; № 30, ст. 4217, ст. 4243).

- компьютерный класс с локальной сетью для работы с лицензионными программами;

- индивидуальный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне нее.

7) Лабораторные занятия/работы должны проводиться в специально оборудованных учебных и/или научно-исследовательских лабораториях Университета, а при необходимости – в производственных и/или исследовательских лабораториях организаций, участвующих в образовательном процессе РУТ (МИИТ).

8) Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий/работ, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды, лабораторное оборудование) должны соответствовать действующим санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности.

9) Количество лабораторных установок (стендов, лабораторное оборудование) должно быть достаточным для обеспечения эффективной самостоятельной работы обучающихся одной учебной группы (подгруппы) и для достижения целей, определяемых содержанием лабораторных работ. Исключение могут составить научные и производственные установки, системы, стенды и устройства, уникальные в техническом или в каком-либо ином отношении.

48. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

1) Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками РУТ (МИИТ), а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

2) Квалификация педагогических работников Университета должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Уровень квалификации педагогических работников определяется установленным в Университете порядком, в том числе в форме критериев и требований, предъявляемым к кандидатам при организации конкурсного отбора на замещения должностей педагогических работников. Уровень квалификации педагогических работников и представителей работодателей, привлекаемых к реализации конкретных дисциплин и междисциплинарных модулей, устанавливается в образовательной программе с учетом содержания дисциплины (модуля) и языка, на котором реализуется данная дисциплина (модуль).

3) Не менее 80 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

4) Не менее 7 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых 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 программы бакалавриата (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

5) Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации 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).

49. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата - финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации³.

VII. Оценка качества освоения программы бакалавриата

50. Ответственность за обеспечение качества подготовки обучающихся при реализации программ бакалавриата и получение обучающимися требуемых настоящим СУОС результатов обучения несет Университет.

51. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

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

53. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям настоящего Стандарта.

54. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата 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.

55. Обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в

³Пункт 10 постановления Правительства Российской Федерации от 26 июня 2015 г. № 640 «О порядке формирования государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) в отношении федеральных государственных учреждений и финансового обеспечения выполнения государственного задания» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 28, ст. 4226; 2016, № 24, ст. 3525; № 42, ст. 5926; № 46, ст. 6468; 2017, № 38, ст. 5636; № 51, ст. 7812).

целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы отдельных преподавателей путем анонимного заполнения обучающимися опросных листов.

56. Оценка качества освоения программы бакалавриата обучающимися включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию.

Для осуществления процедур промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся должны быть созданы соответствующие фонды оценочных средств, содержащие компетенции и индикаторы достижения компетенций, заявленные в программе бакалавриата, позволяющие оценить результаты обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам.

Разработчик образовательной программы самостоятельно формирует фонды оценочных средств по дисциплине (модулю) и практике, включающие требования по текущему контролю, промежуточной аттестации, государственной итоговой аттестации, используемых в программе бакалавриата.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике устанавливаются образовательной программой (в том числе особенности процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определяемые локальными нормативными актами РУТ (МИИТ).

57. Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Государственная итоговая аттестация, включает государственный экзамен (при наличии) и защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

VIII. Контроль за соблюдением стандарта

58. Контроль за соблюдением обязательных требований настоящего образовательного стандарта РУТ (МИИТ) организует и осуществляет Учебно-методическое управление университета.

59. Контроль предусматривает следующие мероприятия:

- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при утверждении образовательных программ по направлению подготовки бакалавров 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», разработанной по данному СУОС ВО РУТ (МИИТ);

- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при внесении изменений в образовательную программу по данному направлению подготовки бакалавров, разработанной по данному СУОС ВО РУТ (МИИТ);

- проверка соблюдения обязательных требований образовательного стандарта при реализации образовательной программы по данному направлению подготовки бакалавров, разработанной по данному СУОС ВО РУТ (МИИТ).

IX. Список разработчиков и экспертов, принимавших участие в разработке образовательного стандарта высшего образования РУТ (МИИТ)

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------|
| Разработчики: | | |
| РУТ (МИИТ) | Заведующий кафедрой | А.Н. Неклюдов |
| РУТ (МИИТ) | доцент | М.Ю. Чалова |
| РУТ (МИИТ) | доцент | В.И. Фомин |
| Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие "Подъемтранссервис" | генеральный директор | Н.И. Ивашков |
| АО «Фирма ТВЕМА» | заместитель генерального директора | В.М. Бугаенко |
| Эксперты: | | |
| ЗАО «Промтрансниипроект» | заместитель директора по науке | Л.А. Андреева |
| Московский политехнический университет | профессор кафедры «Наземные транспортные средства» | А.А. Кузнецов |

Приложение 1
к образовательному стандарту высшего образования
по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

**Перечень
профессиональных стандартов,
соответствующих профессиональной деятельности выпускников,
освоивших программу бакалавриата**

| № п/п | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20 Электроэнергетика | | |
| 1. | 20.010 | Профессиональный стандарт «Работник по эксплуатации аккумуляторного оборудования тепловой электростанции», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2015 г. № 452н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 августа 2015 г., регистрационный № 38358) |
| 28 Производство машин и оборудования | | |
| 2. | 28.003 | Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2015 г. № 606н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 550) |
| 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | | |
| 3. | 29.003 | Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 января 2016 г. № 3н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05 февраля 2016 г., регистрационный № 40956) |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности | | |
| 4. | 40.011 | Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692) |
| 5. | 40.109 | Профессиональный стандарт «Сварщик-оператор полностью механизированной, автоматической и |

| | | |
|----|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | роботизированной сварки», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 декабря 2015 г. № 916н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40426) |
| 6. | 40.138 | Профессиональный стандарт «Оператор мобильной робототехники», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 марта 2016 г. № 84н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 марта 2016 г., регистрационный № 41446) |
| 7. | 40.147 | Профессиональный стандарт «Мехатроник», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 175н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45990) |
| 8. | 40.158 | Профессиональный стандарт «Специалист в области контрольно-измерительных приборов и автоматики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 февраля 2017 г. № 181н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 марта 2017 г., регистрационный № 45992) |
| 9. | 40.177 | Профессиональный стандарт «Техник по обслуживанию роботизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 марта 2017 г. № 205н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 марта 2017 г., регистрационный № 46081) |

**Перечень
основных задач профессиональной деятельности выпускников**

| Область профессиональной деятельности | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | научно-исследовательская деятельность | Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, мехатронных модулей автоматизированных и автоматических систем, робототехнических систем и комплексов | Мехатронные модули автоматизированных и автоматических систем, включая управляющие, исполнительные и транспортные модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Робототехнические системы и комплексы, включая сервисное оборудование, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. |
| 28 Производство машин и оборудования 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования | проектно-конструкторский | Сбор исходных данных, разработка технической документации, сопровождение изготовления и эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации | Функциональные модули роботов промышленного и специального назначения. Средства технологического оснащения роботизированных производственных комплексов предприятий машиностроения, приборостроения, электронной и пищевой промышленности, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, |
| | производственно-технологический | Внедрение и эксплуатация оборудования мехатронных | |

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | и робототехнических систем | способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях. |

Приложение 3
к образовательному стандарту высшего образования

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата

| Код и наименование профессионального стандарта | Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|
| | код | наименование | уровень квалификации | наименование | код | уровень (подуровень) квалификации |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства | А | Сбор исходных данных, разработка технической документации, сопровождение изготовления и эксплуатации средств | 6 | Сбор исходных данных для проведения проектных, исследовательских и опытно-конструкторских работ, на изготовление и ремонт средств автоматизации и механизации, разработка технической документации | A/01.6 | 6 |
| | | | | Сопровождение изготовления, монтажа, наладки, участие в испытаниях и сдаче в эксплуатацию, сопровождение эксплуатации средств и систем автоматизации и механизации | A/02.6 | |
| | В | Оперативное планирование, создание средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных | Оперативное (текущее) планирование автоматизации и механизации, выбор или создание средств автоматизации и механизации и программных продуктов | B/01.6 | | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| | | производство, обеспечение их бесперебойной работы | | Контроль обслуживания средств механизации и автоматизации, обеспечение их бесперебойной работы | V/02.6 | |
| 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники | B | Проектирование и конструирование изделий детской и образовательной робототехники | 6 | Разработка схемотехнического решения и проведение расчетов изделий детской и образовательной робототехники | V/01.6 | 6 |
| | | | | Разработка рабочей проектно-конструкторской и эксплуатационной документации изделий детской и образовательной робототехники в соответствии с требованиями нормативной документации | V/02.6 | |
| | | | | Разработка программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники | V/03.6 | |
| | | | | Проведение испытаний опытных образцов изделий детской и образовательной робототехники | V/04.6 | |
| 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | B | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение патентных исследований и определение характеристик продукции (услуг) | V/01.6 | 6 |
| | | | | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | V/02.6 | |
| | | | | Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем | V/03.6 | |
| | C | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике | | Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам | C/01.6 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|---|-------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| | | организации | | Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | С/02.6 | |

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория (группа) компетенций | Бакалавриат | |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции |
| 1 | 2 | 3 |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-1.2. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.3. Выявляет естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности и привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат. |
| 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 и имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи исходя из правовых и (или) экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности. УК-2.3. Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. УК-2.4. Публично представляет результаты проекта. |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | УК-3.1. Эффективно использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. УК-3.2. Учитывает особенности поведения групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и |

| 1 | 2 | 3 |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>УК-3.4. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды.</p> |
| Коммуникация | УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <p>УК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>УК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.3. Способен осуществлять коммуникацию на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального общения в интернациональной среде с пониманием культурных, языковых и социально-экономических различий.</p> |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>УК-5.1. Умеет различать уровни познания, понимает, что собой представляет мировоззрение, как оно формируется и по каким основаниям может быть типологизировано, способен ставить философские вопросы и видеть возможные направления их решения.</p> <p>УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира.</p> |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение) | УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <p>УК-6.1. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p>УК-6.2. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата.</p> |

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. |
| Безопасность жизнедеятельности | УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | <p>УК-8.1 Анализирует основные природные и техносферные опасности, риск их реализации, свойства и характер воздействия вредных и опасных факторов природных и техносферных опасностей на человека и природную среду;</p> <p>УК-8.2 Соблюдает требования безопасности технических регламентов, законодательных актов, нормативно-правовых документов в области безопасности труда и охраны окружающей среды, реализует безопасные условия труда, в сфере своей профессиональной деятельности;</p> <p>УК-8.3 Применяет способы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях, владеет приемами оказания первой помощи пострадавшим, в том числе при несчастных случаях на производстве.</p> |

**Общепрофессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| по области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки» | ОПК-1. Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. | <p>ОПК-1.1. Применяет методы математического и компьютерного моделирования, средства автоматизированного проектирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях</p> <p>ОПК-1.2. Применяет знания о свойствах конструкционных материалов для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ОПК-1.3. Применяет знания о характере технологических процессов для изготовления машиностроительных изделий</p> <p>ОПК-1.4. Самостоятельно осваивает и использует основные законы в области химии, новую химическую терминологию, методологию, владеет навыками самостоятельного обучения для успешного применения химических знаний и математического моделирования в этой области для теоретических и экспериментальных исследований</p> <p>ОПК-1.5. Осознаёт естественнонаучную сущность возникшей проблемы, создает её содержательную модель и указывает границы ее адекватности</p> <p>ОПК-1.6. Применяет методы расчётов на прочность, жёсткость и надёжность конструкций и механизмов</p> |
| | ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, | ОПК-2.1. Применяет современные методы получения, хранения и обработки информации |

| 1 | 2 | 3 |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | переработки информации. | ОПК-2.2. Способен подготавливать исходные данные и выполнять расчеты |
| | ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня. | ОПК-3.1. Знает основные экономические, экологические, социальные и другие факторы, определяющие специфику профессиональной деятельности и понимает их значимость на всех ее этапах |
| | ОПК-4. Использовать современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов. | ОПК-4.1. Разрабатывает конструкции деталей и узлов с учетом технологии изготовления и сборки деталей и узлов ОПК-4.2. Знает современные информационные технологии, относящиеся к машиностроению |
| | ОПК-5. Уметь работать с нормативно технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов норм и правил. | ОПК-5.1. Понимает конструкцию технического объекта по чертежу, демонстрирует первичные навыки выполнения конструкторских документов на основе стандартов ЕСКД ОПК-5.2. Выполняет чертежи машиностроительных изделий с требованиями к точности и качеству изготавливаемой продукции |
| | ОПК-6. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий. | ОПК-6.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий |
| по УГСН 15.00.00 «Машиностроение» | ОПК-7. Применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении. | ОПК-7.1. Применяет современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий ОПК-7.2. Применяет способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении |

| 1 | 2 | 3 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ОПК-8. Проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений. | ОПК-8.1. Проводит анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений |
| | ОПК-9. Обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умение осваивать вводимое оборудование. | ОПК-9.1. Анализирует типовые технологические процессы и на их основе разрабатывает новые |
| | ОПК-10. Проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ. | ОПК-10.1. Проводит мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний ОПК-10.2. Контролирует соблюдение экологической безопасности проводимых работ |
| по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» | ОПК-11. Применять стандартные 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. | ОПК-11.1. Применяет стандартные 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 |
| | ОПК-12. Участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей. | ОПК-12.1. Знает принцип действия и технико-экономические характеристики мехатронных и робототехнических систем ОПК-12.2. Знает конструктивные особенности и назначение мехатронных и робототехнических систем, правила их эксплуатации ОПК-12.3. Умеет выполнять монтаж и наладку средств автоматизации, механизации, контроля и диагностики технологических процессов механосборочного производства ОПК-12.4. Умеет пользоваться инструментом, оборудованием и |

| 1 | 2 | 3 |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | приборами для наладки мехатронных и робототехнических систем |
| Правовое обеспечение профессиональной деятельности | ОПК – 13 Способен организовывать и осуществлять выполнение обязанностей по предстоящему должностному предназначению в соответствии с нормами права | ОПК- 13.1 Обладает уважительным отношением к праву и закону, достаточным уровнем профессионального правосознания и правовой культуры для исполнения профессиональных обязанностей, обеспечивать защиту прав интеллектуальной собственности; ОПК – 13.2 Способен разрабатывать варианты управленческих решений в сфере профессиональной деятельности, определять обоснованность их выбора на основе критериев соответствия требованиям нормативных правовых актов; |
| | ОПК – 14 Способен осуществлять социальное взаимодействие в обществе и служебном (трудовом) коллективе, профессиональную деятельность на основе требований правовых (в том числе – антикоррупционных) норм, содействовать противодействию коррупции | ОПК – 14.1 Осознает социальную значимость своей будущей профессии, понимает основные направления государственной антикоррупционной политики; ОПК – 14.2 Проявляет нетерпимость к коррупционному поведению в служебных и трудовых коллективах, ОПК - 14.3 Способен давать оценку коррупционному поведению, содействовать пресечению проявлений коррупции в служебных и трудовых коллективах |
| Правоведение | ОПК – 15 Способен правильно толковать и применять правовые нормы в повседневной деятельности, обеспечивая соблюдение и защиту прав человека, осознанно исполнять требования законодательства; | ОПК – 15.1 Осознает роль права, способен правильно толковать и применять правовые нормы в повседневной деятельности, обеспечивая соблюдение и защиту прав человека; ОПК – 15.2 Способен анализировать поставленные задачи и принимать решения в соответствии с нормами законодательства и требованиями правокультурного поведения |

**Обязательные профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

| Задача ПД | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ опыта) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский | | | | |
| Проведение теоретических и экспериментальных исследований в области разработки мехатронных и робототехнических систем | Мехатронные модули автоматизированных и автоматических систем, включая управляющие, исполнительные и транспортные модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Робототехнические системы и комплексы, включая сервисное оборудование, их математическое, алгоритмическое и | ПКО-1 Способен составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов, и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники | ПКО-1.1. Знает и применяет при проектировании основы теории электрических приводов ПКО-1.2. Знает и применяет при проектировании основы теории пневматических и гидравлических приводов ПКО-1.3. Знает принципы построения систем автоматического управления, умеет составлять их математические модели, исследовать устойчивость, определять характеристики точности и быстродействия | 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам |
| | | ПКО-2 Способен | ПКО-2.1. Способен применять | 28.003 Специалист |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Функциональные модули роботов промышленного и специального назначения. Средства технологического оснащения роботизированных производственных комплексов предприятий машиностроения, приборостроения, электронной и пищевой промышленности, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях.</p> | <p>разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования</p> <p>ПКО-3 Способен разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их экспериментальное исследование с применением современных информационных технологий</p> | <p>датчики различных типов для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах ПКО-2.2. Способен разрабатывать программное обеспечение для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах ПКО-2.3. Способен разрабатывать программное обеспечение для управления мехатронными и робототехническими системами</p> <p>ПКО-3.1. Знает элементную базу для создания макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем ПКО-3.2. Использует электронные устройства при создании экспериментальных макетов мехатронных и робототехнических систем ПКО-3.3. Способен проводить экспериментальное исследование макетов мехатронных и робототехнических систем с</p> | <p>по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> <p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | применением современных информационных технологий | по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам |
| | | <p>ПКО-4 Способен осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск</p> | <p>ПКО-4.1. Знает методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в области средств автоматизации и управления ПКО-4.2. Умеет пользоваться реферативными базами данных, электронными библиотеками и другими электронными ресурсами открытого доступа для проведения патентного поиска ПКО-4.3. Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно</p> | <p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |
| | | <p>ПКО-5 Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам и обрабатывать результаты с</p> | <p>ПКО-5.1. Способен проводить эксперименты на действующих макетах, образцах мехатронных и робототехнических систем по заданным методикам ПКО-5.2. Способен обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> | <p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>применением современных информационных технологий и технических средств</p> | | <p>детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |
| | | <p>ПКО-6 Способен проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем</p> | <p>ПКО-6.1. Способен проводить вычислительные эксперименты для исследования математических моделей элементов мехатронных и робототехнических систем с использованием систем автоматизированного проектирования ПКО-6.2. Способен разрабатывать расчетные схемы и анализировать результаты расчетов ПКО-6.3. Знает основы проектирования типовых узлов и деталей машин</p> | <p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |
| | | <p>ПКО-7 Готов участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам</p> | <p>ПКО-7.1. Умеет составлять обзоры, собирать отзывы, оформлять отчеты о научно-исследовательской работе согласно требованиям</p> | <p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p> | <p>утверждённых ГОСТов ПКО-7.2. Готов участвовать в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p> | <p>механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |
| <p>Участие во внедрении и эксплуатации оборудования мехатронных и робототехнических систем</p> | | <p>ПКО-8 Способен внедрять результаты исследований и разработок и организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p> | <p>ПКО-8.1. Способен внедрять результаты исследований и разработок ПКО-8.2. Способен организовывать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности</p> | <p>28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p> <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <p>ПКО-9 Способен участвовать в качестве исполнителя в научно-исследовательских разработках новых робототехнических и мехатронных систем</p> | <p>ПКО-9.1. Способен участвовать в подготовке элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ ПКО-9.2. Способен участвовать в разработке проектов мехатронных и робототехнических систем с учетом эргономических требований и бионических основ проектирования ПКО-9.3. Способен участвовать в разработке проектов новых робототехнических и мехатронных систем ПКО-9.4. Знает методики испытаний оборудования мехатронных и робототехнических систем ПКО-9.5. Умеет конструировать детали мехатронных модулей промышленных роботов</p> | <p>29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |

**Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников
и индикаторы их достижения**

| Задача ПД | Объект или область знания | Код и наименование профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ опыта) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тип задач профессиональной деятельности - проектно-конструкторский | | | | |
| Подготовка проектно-конструкторской документации для изготовления мехатронных и робототехнических систем | Мехатронные модули автоматизированных и автоматических систем, включая управляющие, исполнительные и транспортные модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Робототехнические системы и комплексы, включая сервисное оборудование, их математическое, алгоритмическое и программное | ПКР-1 Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем | ПКР-1.1. Знает типовые технические решения оборудования мехатронных и робототехнических систем и способен их использовать при создании специализированного оборудования мехатронных и робототехнических систем ПКР-1.2. Анализирует существующие и принимает участие в разработке новых технологических процессов с использованием мехатронных и робототехнических систем | 28.003 Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| | <p>обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Функциональные модули роботов промышленного и специального назначения. Средства технологического оснащения роботизированных производственных комплексов предприятий машиностроения, приборостроения, электронной и пищевой промышленности, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях.</p> | | | |
| <p>Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический</p> | | | | |
| Участие во внедрении и эксплуатации | Мехатронные модули автоматизированных и автоматических систем, | ПКР-2 Способен производить комплексную настройку | ПКР-2.1. Знает принципы работы мехатронных устройств и робототехнических систем | 28.003 Специалист по автоматизации и механизации |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>оборудования мехатронных и робототехнических систем</p> | <p>включая управляющие, исполнительные и транспортные модули, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Робототехнические системы и комплексы, включая сервисное оборудование, их математическое, алгоритмическое и программное обеспечение, методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментального исследования. Функциональные модули роботов промышленного и специального назначения. Средства технологического оснащения роботизированных производственных комплексов предприятий машиностроения,</p> | <p>мехатронных и робототехнических устройств и систем, используя программное обеспечение контроллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления</p> | <p>ПКР-2.2. Знает основы цифровой и аналоговой электроники ПКР-2.3. Умеет осуществлять настройку мехатронных и робототехнических устройств и систем ПКР-2.4. Умеет разрабатывать программное обеспечение для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах</p> | <p>технологических процессов механосборочного производства 29.003 Специалист по проектированию детской и образовательной робототехники</p> |
| | | <p>ПКР-3 Способен разрабатывать электронные устройства мехатронных и робототехнических систем</p> | <p>ПКР-3.1. Использует САПР при разработке электронных устройств мехатронных и робототехнических систем</p> | <p>40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p> |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|
| | приборостроения, электронной и пищевой промышленности, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях. | | | |

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Тип согласования: **смешанное**

| № | ФИО | Срок согласования | Результат согласования | Замечания/Комментарии |
|-------------------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------|
| Тип согласования: параллельное | | | | |
| 1 | Андриянов С.С. | | Согласовано 30.05.2019 17:18 | Согласован |
| 2 | Борисова Е.В. | | Согласовано 31.05.2019 12:10 | - |
| 3 | Курбатов С.В. | | Согласовано 30.05.2019 19:54 | - |
| 4 | Фроликов И.И. | | Согласовано 30.05.2019 17:35 | - |
| 5 | Виноградов В.В. | | Согласовано 31.05.2019 09:31 | - |
| Тип согласования: последовательное | | | | |
| 6 | Мельничук В.Д. | | Согласовано 31.05.2019 12:28 | - |
| 7 | Карпова Е.А. | | Согласовано 31.05.2019 15:01 | - |
| Тип согласования: последовательное | | | | |
| 8 | Климов А.А. | | Подписано 31.05.2019 19:27 | - |