|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Autogenerated |  |  |
| **МИНОБРНАУКИ РОССИИ****Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение****высшего образования****«МИРЭА – Российский технологический университет»** |
|  |  |  |  |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ |  |
|  |  | Ректор |  |
|  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Кудж С.А. |  |
|  |  | «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г. |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Основная профессиональная образовательная****программа высшего образования** |
|  |  |  |  |
| Направление подготовки | 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника |
| Профиль | Физика и технологии наносистем |
| Квалификация | бакалавр |
| Форма обучения | очная |
|  |  |  |  |
| Москва 2021 |

|  |
| --- |
| **1.** **Цель** **(миссия)** **программы** Программа имеет своей целью развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника. Программа включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программ практик, а также комплекс оценочных и методических материалов.  |
| **2.** **Нормативные** **документы** Образовательная программа разработана в соответствии с требованиями нормативных правовых актов:  |
| ─ | Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ; |
| ─ | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 года № 924; |
| ─ | Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности); |
| ─ | Профессиональный стандарт 29.007 Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических системПрофессиональный стандарт 40.058 Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроникиПрофессиональный стандарт 40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; |
| ─ | Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «МИРЭА - Российский технологический университет» |
| ─ | Иные нормативные правовые акты, регламентирующие общественные отношения в сфере образования. |
| **3. Объем программы** |
| Трудоемкость освоения студентом ОП ВО в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению 240 зачетных единиц, включая все виды аудиторной (контактной) и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОП ВО. |
| **4. Срок получения образования по программе** |
| Срок получения образования по программе в очной, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года. |
| **5. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий** |
| Может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. |
| **6. Сетевая форма реализации программы** |
| Не используется. |
| **7. Сведения, составляющие государственную тайну** |
| ОПОП ВО не содержит сведений, составляющих государственную тайну. |
| **8. Язык образования** |
| Образовательная деятельность по программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русском языке. |
| **9. Область профессиональной деятельности выпускника** |
| Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности |
| **10. Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники** |
| Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники:научно-исследовательский. |
| **11. Квалификация, присваиваемая выпускникам** |
| Выпускникам присваивается квалификация «бакалавр». |
| **12. Условия реализации образовательной программы** |
| Университет располагает на законном основании материально- техническим обеспечением образовательной деятельности для реализации образовательной программы по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом. Конкретный перечень материально-технического обеспечения (включая программное обеспечение) указан в рабочих программах.Университет обеспечивает обучающимся индивидуальный неограниченный доступ к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно- образовательной среде организации, которая соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта. |
| **13. Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации программы** |
| Реализация программы обеспечивается руководящими и педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на условиях гражданско-правового договора.Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля), составляет 70 процентов.Доля педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих 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), составляет 60 процентов.Доля педагогических работников Организации, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации образовательной программы на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), составляет 5 процентов. |
| Квалификация руководящих и педагогических работников Университета соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Минздравсоцразвития РФ от 11.01.2011 № 1н и профессиональным стандартам (при наличии).Среднегодовой объем финансирования научных исследований на одного научно-педагогического работника (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет величину не менее чем величина аналогичного показателя мониторинга системы образования, утверждаемого Минобрнауки России. |
| **14. Планируемые результаты освоения программы** |
| В результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. |
| Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими универсальными компетенциями:Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)- Анализирует задачу, выделяя её базовые составляющие и осуществляет поиск достоверной информации для её решения по различным типам запросов (УК-1.1)- Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи (УК-1.2)Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)- Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет взаимосвязи между ними (УК-2.1)- Предлагает способы решения поставленных задач и перечень ожидаемых результатов; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта (УК-2.2)- Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учётом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм (УК-2.3)Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)- Определяет и реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (УК-3.1)- Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей (УК-3.2)Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)- Ведёт деловую переписку на иностранном языке; выполняет перевод официальных и профессиональных целей с иностранного языка на русский и с русского языка на иностранный (УК-4.1)- Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе обсуждения (УК-4.2)- Ведёт деловую переписку на русском языке с учётом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем (УК-4.3)- Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь и стиль общения к ситуации взаимодействия (УК-4.4)Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)- Анализирует особенности межкультурного взаимодействия в социально-историческом контексте; Воспринимает межкультурное разнообразие общества (УК-5.1)- Предлгает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в этическом и философском контексте (УК- 5.2)Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)- Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста (УК-6.1)- Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста (УК-6.2)Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)- Планирует своё рабочее время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности (УК- 7.1)- Соблюдает нормы здорового образа жизни и поддерживает должный уровень физической подготовки (УК-7.2)Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)- Анализирует опасные и вредные факторы в повседневной и профессиональной деятельности, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычаных ситуаций и военных конфликтов (УК-8.1)- Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества (УК-8.2)Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)- Анализирует экономически значимые явления и процессы при оценке эффективности результатов в различных облостях жизнедеятельности (УК-9.1)- Обосновывает экономические решения в различных облостях жизнедеятельности (УК-9.2)Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)- Выявляет и оценивает коррупционное действие и содействует его пресечению в рамках правовых мер; квалифицирует коррупционное поведение как правонарушение (УК-10.1)- Планирует антикоррупционные мероприятия в рамках организации или структурного подразделения (УК-10.2) |
|
| Выпускник, освоивший программу, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования (ОПК-1)- Решает задачи, применяя естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования (ОПК-1.1)- Находит оптимальные методы математического анализа и моделирования при решении задач профессиональной деятельности (ОПК- 1.2)Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов (ОПК-2)- Оценивает роль экономических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов (ОПК-2.1)- Оценивает роль экологических и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов (ОПК-2.2)Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные (ОПК-3)- Проводит измерения и наблюдения физических величин (ОПК-3.1)- Обрабатывает и представляет экспериментальные данные (ОПК-3.2)Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4)- Понимает принципы работы современных информационных технологий, составляет алгоритмы компьютерных программ (ОПК-4.1)- Использует современные информационные технологии и программные средства при решении задач нанотехнологий (ОПК-4.2)Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии (ОПК-5)- Принимает обоснованные технические решения в сфере нанотехнологий (ОПК-5.1)- Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии в сфере нанотехнологий (ОПК-5.2)Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил (ОПК-6)- Применяет требования стандартов, норм и правил при оформлении технической документации (ОПК-6.1)- Участвует в разработке технической документации, связанной со сферой нанотехнологией (ОПК-6.2)Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники (ОПК-7)- Проектирует производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники (ОПК-7.1)- Анализирует этапы производства объектов и устройств микросистемной техники (ОПК-7.2) |
| Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими типу (типам) задач профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа: |
| **научно-исследовательский** |
| Способен применять в профессиональной деятельности углубленные знания о структуре, физических, физико-химических свойствах, назначении наноматериалов и наноструктур, и методах измерения их параметров (ПК-1) (Определена на основании профессионального стандарта 29.007 «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем», обобщенной трудовой функции «Разработка принципиальной электрической схемы микроэлектромеханической системы», обобщенной трудовой функции «Разработка физического прототипа микроэлектромеханической системы»)- Применяет углубленные знания о структуре, физических, физико- химических свойствах, назначении наноматериалов и наноструктур при решении задач в области электроники (ПК-1.1)- Применяет углубленные знания о методах измерения параметров материалов и наноструктур (ПК-1.2)Способен применять в профессиональной деятельности знание технологических процессов производства изделий наноэлектроники, электроники и микросистемной техники (ПК-2) (Определена на основании профессионального стандарта 40.058 «Инженер-технолог по производству изделий микроэлектроники», обобщенной трудовой функции «Организация и контроль технологического процесса выпуска изделий микроэлектроники», 40.104 «Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур», обобщенной трудовой функции «Совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур»)- Участвует в разработке и внедрении современных технологических процессов (ПК-2.1)- Оценивает оптимальные процессы и режимы при разработке изделий электроники (ПК-2.2)Способен определять возможные варианты физической реализации, физические и математические модели микро- и наносистем и использовать программные средства их проектирования и моделирования (ПК-3) (Определена на основании профессионального стандарта 29.007 «Специалист по проектированию микро- и наноразмерных электромеханических систем», обобщенной трудовой функции «Моделирование, верификация и уточнение разработанной принципиальной схемы микроэлектромеханической системы», обобщенной трудовой функции «Разработка физического прототипа микроэлектромеханической системы»)- Анализирует физические механизмы работы устройств микросистемной техники (ПК-3.1)- Использует специальное программное обеспечение для проектирования устройств микросистемной техники (ПК-3.2) |