

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»

УТВЕРЖДЕН
Ученым советом НИ ТГУ
протокол № 8 от 31.06.2022 г.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ ТГУ

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Квалификация:
Инженер

АКТУАЛИЗИРОВАН
Ученым советом НИ ТГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Томск – 2023

Лист согласования

образовательного стандарта высшего образования – специалитет, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (НИ ТГУ) по специальности **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**

Рассмотрен и рекомендован к утверждению на заседании комиссии Ученого совета Томского государственного университета по развитию образования, протокол № 19 от 21.04 2021 г.

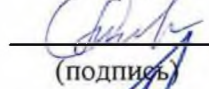
Проректор по образовательной деятельности



Е.В. Луков

(подпись)

Начальник учебного управления



М.А. Игнатьева

(подпись)

Начальник правового управления



И.А. Котляр

(подпись)

Начальник отдела сопровождения образовательных программ



Г.А. Цой

(подпись)

Список представителей академического сообщества и работодателей, принимавших участие в разработке ОС НИ ТГУ

Мещеряков Владимир Алексеевич, доцент кафедры радиоэлектроники РФФ НИ ТГУ, канд. физ.-мат. наук, доцент



В.А. Мещеряков

(подпись)

Новиков Сергей Сергеевич, доцент кафедры радиоэлектроники РФФ НИ ТГУ, канд. физ.-мат. наук, доцент



С.С. Новиков

(подпись)

Жуков Андрей Александрович, доцент кафедры радиоэлектроники РФФ НИ ТГУ, канд. физ.-мат. наук, доцент



А.А. Жуков

(подпись)

Емельянов Евгений Витальевич, с.н.с. АО
«Научно исследовательский институт
полупроводниковых приборов» (АО
НИИГП), канд. физ.-мат. наук



Е.Е. Емельянов

(подпись)

Внешняя экспертиза проводилась организацией:

Томский государственный университет систем управления (ТУСУР).

Эксперт:

Зайченко Татьяна Николаевна, профессор кафедры промышленной
электроники, доктор технических наук.

Подпись эксперта _____



Оглавление

Термины, определения, сокращения	5
1. Общие положения	7
2. Требования к структуре ОПОП специалитета	11
3. Требования к результатам освоения ОПОП специалитета	14
4. Требования к условиям реализации ОПОП специалитета.....	21

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем образовательном стандарте высшего образования – специалитет, самостоятельно устанавливаемом федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», используются следующие термины:

зачетная единица – мера трудоемкости образовательной программы;

компетенция – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области знаний;

модуль – набор логически взаимосвязанных дисциплин;

область профессиональной деятельности – совокупность объектов профессиональной деятельности в их научном, социальном, экономическом, производственном проявлении;

образовательное ядро – модуль, формирующий универсальные компетенции;

основная профессиональная образовательная программа высшего образования – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, форм аттестации, а также, в предусмотренных федеральным законом случаях, в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы;

профессиональное образование – вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенций определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретной профессии или специальности;

результаты обучения – знания, умения, способности и опыт, приобретенные в результате изучения дисциплин и прохождения практической подготовки;

результаты освоения образовательной программы – сформированные компетенции;

специализация – в рамках образовательной программы содержательно-организационная направленность подготовки, отражающая специфику определенных области и (или) сферы профессиональной деятельности, типа профессиональных задач и (или) объектов профессиональной деятельности;

тип задач профессиональной деятельности – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели;

участники образовательных отношений – обучающиеся, родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся, педагогические работники и их представители, НИ ТГУ, руководители и (или) работники иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники образовательной программы;

факультативные дисциплины – дисциплины (модули), необязательные для изучения при освоении образовательной программы. Объем, выделяемый для реализации факультативных дисциплин, не включается в объем учебного плана ОПОП;

элективные дисциплины – дисциплины (модули), которые относятся к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений, и избираются обучающимся в обязательном порядке, позволяют ему выстроить индивидуальную траекторию обучения и (или) следовать выбранному профессиональному модулю, углубить профессиональные интересы. Избранные студентом дисциплины становятся обязательными для изучения.

В настоящем образовательном стандарте используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование

ГИА – государственная итоговая аттестация

ЗЕ – зачетная единица

НПР – научно-педагогические работники

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

УК – универсальные компетенции

ОПК – общепрофессиональные компетенции

ПК – профессиональные компетенции

ПС – профессиональный стандарт

ОС – самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОВЗ – ограниченные возможности здоровья

ЭИОС – электронная информационно-образовательная среда

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт (далее – ОС НИ ТГУ) установлен НИ ТГУ самостоятельно, представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ по специальности **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** (далее соответственно – ОПОП специалитета, специальность), и разработан в соответствии с:

– Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Федеральным законом «О внесении изменений в Трудовой кодекс Российской Федерации и статьи 11 и 73 Федерального закона “Об образовании в Российской Федерации”» от 02.05.2015 № 122-ФЗ;

– Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 94 от 09 февраля 2018 г.;

– Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11.01.2011 № 1н;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г. № 245;

– Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 19.07.2022 г. № 662 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

– Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27.02.2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;

– Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 № 816;

– Правилами осуществления мониторинга системы образования, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от

05.08.2013 № 662;

– Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 885/390;

– Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 29.06.2015 № 636;

– Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования РФ, Министерства просвещения РФ от 05.08.2020 № 882/391.

1.2. При разработке ОПОП специалитета НИ ТГУ основывается на следующих принципах образовательной деятельности:

– Фундаментальность – экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды.

– Классичность – ориентация на формирование развитой личности, ее мировоззрения (в том числе профессионального) и исследовательского типа мышления средствами научной и образовательной деятельности, основанной на гармоничном сочетании культурно-ценностного, естественно-научного и социально-гуманитарного знания.

– Открытость – организация непрерывного обмена информацией и ресурсами (разного типа) между внешним окружением и университетом с целью формирования и развития научно-образовательной среды. Ключевыми для реализации данного принципа являются процессы интернационализации, создания распределенных сообществ и интеграции образовательных программ и исследовательских групп университета в ведущие национальные и международные научно-образовательные сети (консорциумы).

1.3. Обучение по ОПОП специалитета в НИ ТГУ осуществляется в очной форме.

1.4. Содержание высшего образования по специальности определяется ОПОП специалитета, разрабатываемой и утверждаемой НИ ТГУ. При разработке ОПОП специалитета НИ ТГУ формирует требования к результатам ее освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников (далее вместе – компетенции). НИ ТГУ разрабатывает ОПОП специалитета в соответствии с настоящим ОС.

1.5. При реализации ОПОП специалитета НИ ТГУ 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.

1.6. Реализация ОПОП специалитета осуществляется НИ ТГУ как самостоятельно, так и посредством сетевой формы.

1.7. Программа специалитета может быть реализована НИ ТГУ как на русском, так и на иностранных языках. Язык, на котором реализуется конкретная программа, отдельные ее блоки, учебные дисциплины (модули), определяется в общей характеристике ОПОП.

1.8. Срок получения образования по программе специалитета (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 5 лет и 6 месяцев;

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

1.9. Объем ОПОП специалитета составляет 330 зачетных единиц (далее – ЗЕ) вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы специалитета с использованием сетевой формы, реализации программы специалитета по индивидуальному учебному плану.

1.10. Объем ОПОП специалитета за один учебный год при очной форме обучения составляет 60 ЗЕ, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации ОПОП специалитета с использованием сетевой формы, реализации ОПОП специалитета по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении – не более 80 ЗЕ.

1.11. Области профессиональной деятельности сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу специалитета, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования, в сфере научных исследований);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: создания и совершенствования методов и средств преобразования информации, обмена информацией с помощью радиоэлектронных устройств и технологий, обеспечивающих передачу, излучение и прием передаваемой информации; экспериментальных и теоретических разработок, направленных на получение новых знаний, позволяющих расширить функциональные возможности электронных цифровых систем и комплексов);

сфера обороны и безопасности государства;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований и контроля технологий радиоэлектронных систем и комплексов).

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

1.12. В рамках освоения ОПОП специалитета выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- проектный.

1.13. При разработке ОПОП специалитета ОС НИ ТГУ устанавливает специализацию (профиль) программы, которая конкретизирует содержание программы специалитета в рамках специальности путем ориентации ее:

- на область (области) и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников;
- на тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости).

1.14. При разработке программы специалитета НИ ТГУ может устанавливать профессиональные модули, которые соответствуют определенной профессиональной тематике.

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

2. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА

2.1. ОПОП специалитета включает блоки в соответствии таблицей 1.

Таблица 1 – Структура и объем ОПОП специалитета

Структура ОПОП специалитета		Объем ОПОП специалитета и ее блоков в ЗЕ
Блок 1	Дисциплины (модули)	<i>не менее 250</i>
Б 1.О	Обязательная часть	<i>не менее 150</i>
Б 1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	<i>не менее 80</i>
Блок 2	Практика	<i>не менее 30</i>
Блок 3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<i>не менее 9</i>
Общий объем ОПОП специалитета		330

2.2. В рамках программы специалитета выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений, в том числе дисциплины (модули) по выбору.

2.3. К обязательной части программы специалитета относятся дисциплины (модули), обеспечивающие формирование универсальных, общепрофессиональных компетенций, а также дисциплины (модули), которые могут дополнительно участвовать в формировании профессиональных компетенций.

К обязательной части программы специалитета относятся практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций.

Все типы практик, включенные в ОПОП специалитета, по совокупности обеспечивают формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций, а также могут участвовать в формировании универсальных компетенций.

2.4. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 50 общего объема ОПОП специалитета.

2.5. В рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программа специалитета должна обеспечивать:

реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;

реализацию дисциплины (модуля) "История России" в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Организации должен составлять в очной форме обучения не менее 80% объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

В федеральных государственных организациях, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, допускается исключение дисциплины (модуля) по безопасности жизнедеятельности.

2.6. По усмотрению разработчиков ОПОП в программу специалитета может быть включен модуль «Образовательное ядро».

2.7. ОПОП специалитета должна обеспечивать реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

– в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в объеме не менее 2 ЗЕ;

– в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в очной (если иное не предусмотрено требованиями ФГОС ВО) форме обучения в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в ЗЕ и не включаются в объем программы специалитета.

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

2.8. Часть Б 1.В Блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений, формируется на основе элективных дисциплин (модулей) и может включать обязательные дисциплины, определяющие профессиональную направленность и формирующие профессиональные компетенции. Дисциплины (модули), включенные в часть, формируемую участниками образовательных отношений, также могут дополнительно к профессиональным компетенциям обеспечивать формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций. ОПОП специалитета должна обеспечивать обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей), в том числе в форме кампусных курсов, а также, при необходимости, специализированных адаптационных дисциплин (модулей) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2.9. Удельный вес элективных дисциплин (модулей) должен составлять не менее 25% части ОПОП специалитета, формируемой участниками образовательных отношений.

2.10. ОПОП специалитета должна обеспечить обучающимся возможность освоения не менее двух факультативных дисциплин за период обучения.

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

В ОПОП специалитета в рамках учебной и производственной практик устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

– научно-исследовательская работа;

б) производственная практика:

– научно-исследовательская работа;

- преддипломная практика.

2.12. В ОПОП специалитета включаются один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в п. 2.11 настоящего ОС, если они выбраны разработчиками ОПОП. При разработке образовательной программы руководитель ОПОП может включать дополнительные типы практик.

2.13. Наличие в Блоке 2 «Практика» части, формируемой участниками образовательных отношений, устанавливается ОПОП специалитета.

2.14. В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2.15. НИ ТГУ предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по ОПОП специалитета, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА

3.1. В результате освоения ОПОП специалитета у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой специалитета.

3.2. ОПОП специалитета должна устанавливать следующие универсальные компетенции (табл. 2).

Таблица 2 – Универсальные компетенции ОПОП специалитета

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи. ИУК-1.2. Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической). ИУК-1.3. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи. ИУК-1.4. Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. ИУК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИУК-2.3. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде. ИУК-3.2. Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает / взаимодействует, учитывает их в своей деятельности. ИУК-3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)

Продолжение таблицы 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранных языках, для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Демонстрирует навыки устной и письменной деловой коммуникации на русском и иностранном языках в разных формах в соответствии с поставленными задачами. ИУК-4.2. Выбирает на государственном и иностранных языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами. ИУК-4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранных языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	ИУК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии. ИУК-5.2. Интерпретирует разнообразие / и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний. ИУК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач. ИУК-6.2. Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни. ИУК-6.3. Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений
	УК-7. Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.

Продолжение таблицы 2

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
		<p>ИУК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p> <p>ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями</p>
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>ИУК-8.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической).</p> <p>ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИУК-8.3. Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте</p>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<p>ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике.</p> <p>ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей</p>
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	<p>ИУК-10.1. Объясняет на конкретных примерах негативное воздействие экстремизма, терроризма, коррупции на ход исторического развития человеческого общества.</p> <p>ИУК-10.2. Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания</p>

		норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции. ИУК-10.3. Выявляет признаки экстремизма, терроризма в социальных, экономических, политических ситуациях, а также коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц.
--	--	--

3.3. ОПОП специалитета должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции (табл. 3):

Таблица 3 – Общепрофессиональные компетенции ОПОП специалитета

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.	ИОПК -1.1. Применяет основные положения, законы, методы естественнонаучных и математических дисциплин. ИОПК -1.2. Использует естественно-научные знания для адекватного, качественного объяснения наблюдаемой картины мира. ИОПК -1.3. Демонстрирует практические навыки получения количественных характеристик наблюдаемых объектов природы.
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК -2.1. Имеет представление об историческом и современном состоянии области профессиональной деятельности. ИОПК -2.2. Выделяет научную сущность и проблемные места в решаемых задачах профессиональной деятельности. ИОПК -2.3. Владеет приемами и методами решения проблемных задач профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК -3.1. Знает основные законы функционирования и процессы, происходящие в радиоэлектронных системах и комплексах. ИОПК -3.2. Анализирует, моделирует, прогнозирует поведение радиоэлектронных систем и комплексов. ИОПК -3.3. Владеет навыками работы на современном измерительном и диагностическом оборудовании.
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные	ИОПК -4.1. Использует основные методы и средства проведения экспериментальных

<p>исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных</p>	<p>исследований. ИОПК -4.2. Подбирает и использует измерительное оборудование для проведения экспериментальных исследований. ИОПК -4.3. Владеет способами обработки и представления полученных экспериментальных результатов.</p>
<p>ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ИОПК -5.1. Применяет нормативные документы, основные правила и методы для проектирования и конструирования электронной аппаратуры. ИОПК -5.2. Решает проектно-конструкторские задачи в области аппаратуры радиоэлектронных систем. ИОПК -5.3. Применяет современные компьютерные системы проектирования.</p>
<p>ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно- исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>	<p>ИОПК -6.1. Использует перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры. ИОПК -6.2. Оценивает преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры. ИОПК -6.3. Осуществляет комплексный подход к выбору оборудования.</p>
<p>ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ИОПК -7.1. Использует современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и представления в требуемом формате информации . ИОПК -7.2. Решает информационно-коммуникационные задачи с помощью современных систем автоматизации.</p>
<p>ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач</p>	<p>ИОПК -8.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ИОПК -8.2. Использует компьютерные системы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ИОПК -8.3. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения</p>
<p>ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИОПК 9.1. Применяет современные инструментальные системы программирования и компьютерного моделирования при решении прикладных задач. ИОПК 9.2. Владеет навыками работы в компьютерной среде.</p>

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

При определении профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов из каждого выбранного профессионального стандарта руководитель ОПОП выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для обобщенной трудовой функции уровня квалификации. Обобщенная трудовая функция может быть выделена полностью или частично.

Профессиональные компетенции могут быть установлены ОС НИ ТГУ в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции). При установлении профессиональных компетенций, в ОПОП специалитета включаются:

- все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);
- одна или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии).

3.5. Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой специалитета, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с п. 1.11 настоящего ОС, и решать задачи профессиональной деятельности не менее чем одного типа, установленного в соответствии с п. 1.12 настоящего ОС.

3.6. Разработчики ОПОП специалитета могут устанавливать дополнительно индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных компетенций. Индикаторы достижения профессиональных компетенций определяются разработчиками ОПОП специалитета самостоятельно.

3.7. Разработчики ОПОП специалитета самостоятельно планируют результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в ОПОП специалитета индикаторами

достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой специалитета.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП СПЕЦИАЛИТЕТА

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

4.2. Общесистемные требования к реализации ОПОП специалитета:

4.2.1. НИ ТГУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием), обеспечивающими реализацию программы специалитета по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практика» (прохождение практики в НИ ТГУ) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

4.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НИ ТГУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, как на территории НИ ТГУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ обеспечивает:

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

– формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы специалитета с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда НИ ТГУ должна дополнительно обеспечивать:

– фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы специалитета;

– проведение всех видов 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.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

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

4.2.4. При реализации ОПОП специалитета или части (частей) программы специалитета на созданных НИ ТГУ в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях требования к реализации программы специалитета должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

4.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы специалитета:

4.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами (если не установлено иное).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИ ТГУ.

4.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и при необходимости подлежит обновлению).

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

4.3.4. 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 обновлению (при необходимости).

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

4.4. Требования к кадровым условиям реализации программы специалитета:

4.4.1. Реализация программы специалитета обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на иных условиях.

4.4.2. Квалификация педагогических работников НИ ТГУ должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

4.4.3. Не менее 70 % численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета 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).

4.4.4. Не менее 5 % численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации программы специалитета, и лиц, привлекаемых к реализации программы специалитета 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 специалитета (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее трех лет).

4.4.5. Не менее 60 % численности педагогических работников НИ ТГУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности в НИ ТГУ 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).

4.4.6. Общее руководство ОПОП специалитета должно осуществляться научно-педагогическим работником НИ ТГУ, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) имеющим стаж работы в профессиональной сфере не менее трех лет. Руководитель ОПОП должен иметь опыт научно-педагогической и организационно-методической деятельности, опыт участия в образовательных, научно-исследовательских, прикладных или творческих проектах в области профессиональной деятельности, осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных или международных конференциях.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации программы специалитета:

4.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы специалитета должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и специальности с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям и укрупненным группам специальностей, утвержденной приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.10.2015 № 1272.

4.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета:

4.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП специалитета определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой НИ ТГУ принимает участие на добровольной основе.

4.6.2. Механизм внутренней системы оценки качества образовательной деятельности устанавливается в ОПОП специалитета.

4.6.3. В целях совершенствования ОПОП специалитета НИ ТГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе специалитета привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая НПР НИ ТГУ.

4.6.4. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП специалитета обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, а также работы преподавателей.

4.6.5. Оценка качества освоения ОПОП специалитета включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию. Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по каждой дисциплине (модулю) и практике определяются ОПОП специалитета (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 НИ ТГУ

4.6.6. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП специалитета может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу специалитета, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

Приложение
к ОС НИ ТГУ

Перечень профессиональных стандартов, на требования которых
ориентирован ОС НИ ТГУ
по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

№ п/п	Код и наименование профессионального стандарта	Реквизиты Профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции
Наименование области профессиональной деятельности			
1.	01.004. Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. № 608н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2015 г., регистрационный № 38993)	Преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.
2.	06.005. Профессиональный стандарт «инженер радиоэлектронщик»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 19 мая 2014 года N 315н	Проведение исследований в целях совершенствования радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения. Разработка и проектирование радиоэлектронных средств и радиоэлектронных систем различного назначения
3.	40.011. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 4 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по тематике организации