

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД

_____ Е.В. Луков

» 08 _____ 2024 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА БАЗОВОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы

Направленность (профиль)

«Программное обеспечение микропроцессорных систем»

Форма обучения

Очная

Образовательная степень

Специалист в области программирования микропроцессорных систем

Квалификация

Инженер-программист

Год приема

2024

ОТКРЫТА

Решением Ученого совета НИ ТГУ

Протокол № 12 от 27.12.2023

Томск – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения	3
2 Образовательный стандарт высшего образования	4
3 Общая характеристика образовательной программы	4
3.1 Цель образовательной программы	4
3.2 Форма обучения	4
3.3 Язык реализации образовательной программы	4
3.4 Срок получения образования по образовательной программе	5
3.5 Объем образовательной программы	5
3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы	5
3.7 Типы задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы	5
3.8 Направленность (профиль) образовательной программы	5
3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы	6
3.10 Квалификация выпускника образовательной программы	6
4 Структура образовательной программы	6
4.1 Общее описание	6
4.2 Структура Блока 1 «Дисциплины (модули)»	6
4.3 Структура Блока 2 «Практика»	7
4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»	7
5 Результаты освоения образовательной программы	7
5.1 Общее описание	7
5.2 Универсальные компетенции	7
5.3 Базовые компетенции	10
5.3.1 Общепрофессиональные компетенции	11
5.4 Профессиональные компетенции	14
6 Условия реализации образовательной программы	18
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы	18
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	18
6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы	19
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы	20
6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	20
7 Воспитательная работа с обучающимися	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень программного обеспечения образовательной программы (2024/25 учебный год)	24
ПРИЛОЖЕНИЕ В Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках внутренней оценки качества образования	26

1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа базового высшего образования (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы, направленность (профиль) «Программное обеспечение микропроцессорных систем», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, иных компонентов, оценочных и методических материалов для программы базового высшего образования, а также рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Нормативно-правовую базу ОПОП базового высшего образования составляют:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ;
- Указ Президента Российской Федерации «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» от 12.05.2023 г. № 343;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245;
- Перечень специальностей и направлений подготовки высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 г. № 1061;
- Правила применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденные постановлением Правительства от 11.10.2023 г. № 1678;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 г. № 636;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства Просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390;
- Реестр профессиональных стандартов (перечень видов профессиональной деятельности), утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 г. № 667н;
- Профессиональный стандарт 06.052 «Инженер-программист радиозлектронных средств и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.10.2022 № 618н;
- Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по эксплуатации радиозлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 г. N 540н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 4 марта 2014 г. № 121н;
- Образовательный стандарт базового высшего образования ТГУ, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол № 07.
- Устав НИ ТГУ, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 1378 (с дополнениями и изменениями);

– Локальные нормативные акты НИ ТГУ.

2 Образовательный стандарт высшего образования

Данная образовательная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом базового высшего образования ТГУ, утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол № 07.

Образовательный стандарт университета доступен на сайте НИ ТГУ по ссылке: <https://www.tsu.ru/sveden/eduStandarts/>.

3 Общая характеристика образовательной программы

3.1 Цель образовательной программы

Целью данной образовательной программы является фундаментальная подготовка высококвалифицированных специалистов, формирование универсальных, базовых, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в области научных исследований, опытно-конструкторских разработок, технологии создания электронных приборов, разработки программного обеспечения. Образовательная программа разработана на основе объединения научных исследований, информационных технологий и инновационных подходов для подготовки научных и инженерных кадров в области сквозных технологий цифровой экономики: искусственного интеллекта; современных и перспективных сетей мобильной связи; квантовых вычислений и квантовых коммуникаций; нового индустриального программного обеспечения; нового общесистемного программного обеспечения. Сформированные в процессе обучения образовательные результаты должны способствовать творческой активности, общекультурному росту выпускников программы, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, толерантности, настойчивости в достижении целей. Цель образовательной программы «Радиоэлектронные системы и комплексы» согласуется с миссией Томского государственного университета, миссией радиофизического факультета НИ ТГУ, запросами работодателей, выраженными в языке профессиональных компетенций по направлению подготовки 11.05.01 «Радиоэлектронные системы и комплексы» с учетом указанных выше профессиональных стандартов.

Особенность разработанного профиля подготовки заключается в широком наборе междисциплинарных модулей, развивающих универсальные научно-исследовательские и инженерные компетенции в области разработки микропроцессорных систем и программного обеспечения.

3.2 Форма обучения

Обучение по данной образовательной программе осуществляется в очной форме обучения, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

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

Данная образовательная программа реализуется НИ ТГУ самостоятельно на базе радиофизического факультета.

3.3 Язык реализации образовательной программы

Основным языком реализации данной образовательной программы является русский.

3.4 Срок получения образования по образовательной программе

Срок получения образования по данной образовательной программе (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года.

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.

3.5 Объем образовательной программы

Объем данной образовательной программы составляет 240 зачетных единиц.

3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

Областями профессиональной деятельности и сферами профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие данную образовательную программу (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность, являются следующие:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сферах: разработки и тестирования программного обеспечения; эксплуатации и развития систем радиосвязи и телекоммуникационных систем; деятельности в области электро- и радиосвязи; проектирования систем связи (телекоммуникаций); эксплуатации радиоэлектронных средств различного функционального назначения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: производства, внедрения и эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами).

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

3.7 Типы задач профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

В рамках освоения данной образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно-исследовательский;

проектный.

3.8 Направленность (профиль) образовательной программы

Выпускник, освоивший данную образовательную программу, в соответствии с указанными типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована данная образовательная программа, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательский:

– постановка и решение исследовательских задач в области разработки радиоэлектронных систем и комплексов;

– использование в профессиональной деятельности методов научного исследования;

проектный:

– моделирование и создание радиоэлектронных систем, в частности, микропроцессорных систем различного назначения;

– создание программного обеспечения для радиоэлектронных систем и комплексов;

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу, являются:

- радиоэлектронные системы,
- микропроцессорные системы,
- программная инженерия,
- электроника и программные продукты интернета вещей.

3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование.

Прием на данную образовательную программу осуществляется на конкурсной основе в соответствии с правилами приема НИ ТГУ.

Лица, поступающие, на данную образовательную программу, должны иметь документальное подтверждение уровня владения основным языком реализации программы в соответствии с правилами приема НИ ТГУ.

3.10 Квалификация выпускника образовательной программы

При успешном завершении обучения по программе выпускнику присваивается квалификация «Инженер-программист» (6 уровень квалификации).

4 Структура образовательной программы

4.1 Общее описание

Реализация образовательной программы осуществляется в соответствии с учебным планом, который опубликован на сайте НИ ТГУ и доступен по ссылке: <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

Структура образовательной программы включает в себя Блок 1 «Дисциплины (модули)», Блок 2 «Практика», Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Учебный план предусматривает возможность освоения обучающимися факультативных дисциплин, объем которых не учитывается в общем объеме образовательной программы.

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Объем обязательной части без учета объема государственной итоговой аттестации составляет не менее 40%.

Практическая подготовка осуществляется при реализации учебных дисциплин путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, а также при проведении практики путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Количество часов, отведенных на практическую подготовку, указывается в рабочих программах дисциплин и/или учебном плане.

Инвалидам и лицам с ОВЗ по их заявлению предоставляется возможность обучения по образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

4.2 Структура Блока 1 «Дисциплины (модули)»

Блок 1 «Дисциплины (модули)» состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Программа базового высшего образования в рамках блока 1 «Дисциплины (модули)» обеспечивает:

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 составляет в очной форме обучения не менее 80 процентов объема, отводимого на реализацию указанной дисциплины (модуля).

В части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 реализуются элективные и обязательные дисциплины (модули), определяющие профессиональную направленность (профиль) образовательной программы и формирующие профессиональные компетенции и участвующие в формировании универсальных и общепрофессиональных компетенций.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в объеме 2 з.е. в рамках обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем образовательной программы, в рамках элективных дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплины по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном рабочей программой. Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

Рабочие программы дисциплин (модулей) размещены на сайте НИ ТГУ и доступны на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

4.3 Структура Блока 2 «Практика»

Блок 2 «Практика» состоит из обязательной части.

В обязательной части Блока 2 реализуются следующие виды (и типы) практик: учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) и производственная практика (технологическая практика, научно-исследовательская работа, преддипломная практика), обеспечивающие формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций.

Практики проводятся в организациях и у индивидуальных предпринимателей, деятельность которых соответствует направленности (профилю) образовательной программы, а также в структурных подразделениях иных организаций, структурных подразделениях Университета, если деятельность данных структурных подразделений соответствует направленности (профилю) образовательной программы.

Рабочие программы практик размещены на сайте НИ ТГУ и доступны на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

4.4 Структура Блока 3 «Государственная итоговая аттестация»

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации размещена на сайте НИ ТГУ и доступна на странице, содержащей информацию об образовательных программах <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

5 Результаты освоения образовательной программы

5.1 Общее описание

В результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные, базовые, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

5.2 Универсальные компетенции

В соответствии с образовательным стандартом базового высшего образования ТГУ, утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол № 07 в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные компетенции (таблица 1). Сформированность компетенций проверяется результатами обучения,

установленными образовательным стандартом базового высшего образования НИ ТГУ (таблица 1).

Таблица 1 – Универсальные компетенции образовательной программы (далее – УК) и результаты обучения по их достижению

Наименование категории (группы) УК	Код УК	Формулировка компетенции	Результаты обучения
Ценности и мировоззрение, научная методология и системное мышление	УК-1	Способен использовать философские знания, научную методологию и представления о ценностных основаниях общественной и научной этики для формирования научного мировоззрения, логического и системного мышления	РОУК-1.1 Знает основные направления зарубежной и отечественной философии, формально-логические законы и принципы и приемы системного и критического мышления, основы методологии научного познания, основы научной и общественной этики и её влияние на общество
			РОУК-1.2 Умеет применять знания о научной этике, об исторических и современных общественных ценностях, логические законы, методы и приемы системного и критического мышления в социальной и профессиональной деятельности в целях формирования научной картины мира, выявления тенденций социальной действительности
Российское историческое сознание	УК-2	Способен анализировать основные этапы и закономерности исторического развития России, понимать ее место и роль в современном мире, формировать представление об особенностях российской национальной идентичности	РОУК-2.1 Знает особенности, основные этапы и закономерности цивилизационного развития России и зарубежных стран, исторические и культурные основы и особенности формирования народа России как многонационального, национальные интересы и роль России в мировой политике, и основания гражданской целостности российского общества
			РОУК-2.2 Умеет анализировать основные этапы и закономерности развития России в контексте мировой истории, раскрывать исторические причины и следствия развития российской территориальной, государственной, культурной, национальной и конфессиональной динамики, российские государственные интересы и роль России в мировой политике, критически осмысливать международную ситуацию, аргументированно обосновывать позицию относительно различных трактовок российской истории
Правовое и политическое сознание, гражданская позиция	УК-3	Способен формировать политическое и правовое сознание, отстаивать гражданскую позицию, в том числе нетерпимое отношение к проявлениям	РОУК-3.1 Знает основные понятия права и государства, основы государственно-политического устройства и законодательства, сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными

		экстремизма, терроризма, коррупционному поведению.	условиями. РОУК-3.2 Умеет использовать правовые знания и нормы, знание истории, функционирования ее политико-правовой системы для формирования правосознания и отстаивания гражданской позиции; различать интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявления экстремизма, терроризма и коррупции
Саморазвитие и социальное взаимодействие	УК-4	Способен осуществлять самоорганизацию, саморазвитие и социальное взаимодействие, достигать поставленных целей в командной работе	РОУК-4.1 Знает ключевые правила социального, группового и командного взаимодействия, способы постановки индивидуальных и групповых задач РОУК-4.2 Умеет распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач; планировать командные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений; определять пробелы в профессиональных знаниях и находить ресурсы для их устранения
Коммуникация	УК-5	Способен выстраивать межличностное и межгрупповое взаимодействие и общение на русском и иностранном языках, с учётом особенностей различных культурных, социально-исторических, этнических, философских, профессиональных контекстов	РОУК-5.1 Знает правила и нормы коммуникации на русском и иностранном языках, культурные нормы общения, разнообразные методы аргументации и убеждения в процессе коммуникации РОУК-5.2 Умеет вести дискуссию, выстраивать аргументацию на русском и иностранном языках; учитывать историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии; осуществлять коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества
Безопасность жизнедеятельности	УК-6	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия	РОУК-6.1 Знает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них

		жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	РОУК-6.2 Умеет оценивать уровень эффективности и безопасности применяемых технических средств и технологий
Здоровьесбережение	УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной жизнедеятельности	РОУК-7.1 Знает здоровье сберегающие технологии и нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
			РОУК-7.2 Умеет планировать свое рабочее и свободное время для рационального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности
Экономическая культура и финансовая грамотность	УК-8	Способен принимать обоснованные экономические и финансовые решения	РОУК-8.1 Знает базовые принципы функционирования экономики: основы поведения экономических агентов, принципы экономического анализа, принципы рыночного обмена, факторы устойчивого социально-экономического и технологического развития, включая предпринимательство, роль государства в создании общественных благ, понятие бюджетной системы, цели, задачи, последствия социально-экономической политики государства
			РОУК-8.2 Умеет использовать информацию об изменениях в экономике, в том числе перспективах устойчивого социально-экономического и технического развития страны, последствиях социально-экономической политики при принятии личных экономических решений

5.3 Базовые компетенции

В соответствии с образовательным стандартом базового высшего образования ТГУ, утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол № 07, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы базовые компетенции (таблица 2). Сформированность компетенций проверяется результатами обучения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ (таблица 2).

Таблица 2 – Базовые компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) БК	Код БК	Формулировка компетенции	Результаты обучения
Цифровая культура	БК-1	Способен применять общие и специализированные компьютерные	РОБК-1.1 Знает правила и принципы применения общих и специализированных компьютерных программ для решения задач профессиональной деятельности

		программы при решении задач профессиональной деятельности	РОБК-1.2 Умеет применять современные ИТ-технологии для сбора, анализа и представления информации; использовать в профессиональной деятельности общие и специализированные компьютерные программы
Профессиональная этика	БК-2	Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности	РОБК-2.1 Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности
			РОБК-2.2 Умеет проектировать решение профессиональных задач с учетом принципов профессиональной этики
Профессиональная коммуникация	БК-3	Способен использовать принципы и средства профессиональной коммуникации для эффективного взаимодействия	РОБК-3.1 Знает средства, функции и принципы профессиональной коммуникации
			РОБК-3.2 Умеет выстраивать профессиональную коммуникацию; представлять результаты своей работы с учетом норм и правил, принятых в профессиональном сообществе.

5.3 Обще профессиональные компетенции

В соответствии с образовательным стандартом базового высшего образования ТГУ, утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 28.06.2023, протокол № 07, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы обще профессиональные компетенции (таблица 3). Сформированность компетенций проверяется достижением результатов обучения, установленных образовательным стандартом базового высшего образования НИ ТГУ и дополнительно данной образовательной программой (таблица 3).

Таблица 3 – Обще профессиональные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) обще профессиональных компетенций	Код и наименование обще профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование результата обучения обще профессиональной компетенции
Основные законы и естественных наук	ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	РООПК-1.1 Знает основные положения, законы, методы естественнонаучных и математических дисциплин.
		РООПК-1.2 Умеет использовать естественно-научные знания для адекватного, качественного объяснения наблюдаемой картины мира

Научные исследования	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	РООПК-2.1 Знает историческое и современное состояние области профессиональной деятельности
		РООПК-2.2 Умеет выделять научную сущность и проблемные места в решаемых задачах профессиональной деятельности
		РООПК-2.3 Владеет приемами и методами решения проблемных задач профессиональной деятельности
Решение практических проблем на основе современных информационно-коммуникационных систем и технологий	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	РООПК-3.1 Знает основные законы функционирования и процессы, происходящие в радиоэлектронных системах и комплексах.
		РООПК-3.2 Умеет анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов
		РООПК-3.3 Владеет навыками работы на современном измерительном и диагностическом оборудовании
Совершенствование профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	РООПК-4.1 Знает основные методы и средства проведения экспериментальных исследований.
		РООПК-4.2 Умеет подбирать и использовать измерительное оборудование для проведения экспериментальных исследований
		РООПК-4.3 Владеет способами обработки и представления полученных экспериментальных результатов

Анализ и оценка профессиональной информации	ОПК-5. Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	РООПК-5.1 Знает нормативные документы, основные правила и методы для проектирования и конструирования электронной аппаратуры.
		РООПК-5.2 Умеет решать проектно-конструкторские задачи в области аппаратуры радиоэлектронных систем
		РООПК-5.3 Владеет современными компьютерными системами проектирования
Анализ и оценка профессиональной информации	ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	РООПК-6.1 Знает технологии производства радиоэлектронной аппаратуры.
		РООПК-6.2 Умеет выбирать оборудование на основе комплексного подхода
Решение практических проблем на основе современных информационно-коммуникационных систем и технологий	ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	РООПК-7.1 Знает современные информационно-коммуникационные технологии для обработки, анализа и представления в требуемом формате информации
		РООПК-7.2 Умеет решать информационно-коммуникационные задачи с помощью современных систем автоматизации
Решение практических проблем на основе современных информационно-коммуникационных систем и технологий	ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	РООПК-8.1 Знает современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности
		РООПК-8.2 Умеет использовать компьютерные системы поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
Решение практических проблем на основе современных информационно-коммуникационных систем и технологий	ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического	РООПК-9.1 Знает современные инструментальные системы программирования и компьютерного моделирования при решении прикладных задач

систем и технологий	применения	РООПК-9.2 Владеет навыками работы в компьютерной среде
---------------------	------------	--

5.4 Профессиональные компетенции

В соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы профессиональные компетенции, разработанные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, 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) (таблица 4). Сформированность компетенций проверяется результатами обучения, установленными данной образовательной программой (таблица 4).

Таблица 4 – Профессиональные компетенции образовательной программы в соответствии с типами задач профессиональной деятельности

Основание	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование результата обучения профессиональной компетенции
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский		
Обобщенные трудовые функции: - В «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 г. № 121н	ПК-2. Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы	РОПК-2.1 Знает требования к организации сетей ПРТС и ППР
		РОПК-2.2 Умеет использовать стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР
Трудовые функции: В/03.6 «Руководство группой работников при исследовании самостоятельных тем» В/02.6 «Проведение работ по обработке и анализу научно-	ПК-5. Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи	РОПК-5.1 Знает этапы проектирования электронных блоков систем связи

<p>технической информации и результатов исследований»</p>		<p>РОПК-5.2 Умеет производить расчеты электронных блоков систем связи</p>
<p>Обобщенные трудовые функции: - А «Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры» - С «Эксплуатация радиоэлектронных комплексов» - D «Эксплуатация радиоэлектронных систем» Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 июля 2019 г. № 540н. Трудовые функции: - А/02.5 «Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры» - С/01.5 «Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов» - С/02.5 «Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов» - D/01.7 «Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных систем»</p>	<p>ПК-3. Способен использовать знания о перспективных технологиях связи и анализировать будущие технологии связи</p>	<p>РОПК-3.1 Знает тенденций развития технологий-кандидатов для будущих стандартов систем связи</p> <p>РОПК-3.2 Умеет использовать знания о фундаментальных технологиях и технических возможностях современных и перспективных стандартов систем связи</p>
<p>Трудовые функции: - А/02.5 «Текущий ремонт и приемка после ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры» - С/01.5 «Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов»</p>	<p>ПК-4. Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов</p>	<p>РОПК-4.1 Знает технические регламенты и нормативные правовые акты в сфере связи</p> <p>РОПК-4.2 Умеет осуществлять поиск необходимых требований к системам связи</p>
<p>Трудовые функции: - С/02.5 «Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов» - D/01.7 «Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных систем»</p>	<p>ПК-5. Способен производить расчеты, необходимые для проектирования и эксплуатации оборудования систем связи и линий связи</p>	<p>РОПК-5.1 Знает этапы проектирования электронных блоков систем связи</p> <p>РОПК-5.2 Умеет производить расчеты электронных блоков систем связи</p>
<p>Обобщенные трудовые функции: - А «Тестирование и эксплуатация программного обеспечения радиоэлектронных средств» - С «Разработка программного</p>	<p>ПК-1. Способен использовать знания о системах интернета вещей</p>	<p>РОПК-1.1 Знает стандарты и основные технологии систем интернета вещей</p>

<p>обеспечения радиоэлектронных средств на языках высокого уровня»</p> <p>Профессиональный стандарт 06.052 «Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.10.2022 № 618н.</p> <p>Трудовые функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - А/02.6 «Эксплуатация специального программного обеспечения радиоэлектронных средств» - С/01.6 «Разработка алгоритмов обработки сигналов и данных на языках высокого уровня» - С/02.6 «Разработка алгоритмов управления радиоэлектронными средствами на языках высокого уровня» 		<p>РОПК-1.2 Умеет определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению</p>
	<p>ПК-6. Способен применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения в задачах обработки сигналов, анализа результатов и управления параметров систем связи</p>	<p>РОПК-6.1 Знает основы машинного обучения и искусственного интеллекта</p> <p>РОПК-6.2 Умеет применять методы машинного обучения в различных задачах и необходимое программное обеспечение для реализации методов искусственного интеллекта и машинного обучения</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</p>		
<p>Обобщенные трудовые функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - А «Эксплуатация сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры» - В «Эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры» - С «Эксплуатация радиоэлектронных комплексов» - D «Эксплуатация радиоэлектронных систем» <p>Профессиональный стандарт 06.005 «Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.10.2022 № 618н.</p>	<p>ПК-2. Способен использовать знания в области подвижной радиотелефонной связи (ПРТС), профессиональной подвижной радиосвязи (ППР), технической организации сетей ПРТС и ППР, а также соответствующей нормативной базы</p>	<p>РОПК-2.1 Знает требования к организации сетей ПРТС и ППР</p>
		<p>РОПК-2.2 Умеет использовать стандарты, нормативную базу и основные технологии ПРТС и ППР</p>

<p>Федерации от 31 июля 2019 г. № 540н.</p> <p>Трудовые функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - А/01.5 «Техническое обслуживание сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры» - В/01.5 «Техническое обслуживание радиоэлектронной аппаратуры» - В/02.5 «Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронной аппаратуры» - С/01.5 «Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных комплексов» - С/02.5 «Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных комплексов» - D/01.7 «Организационно-методическое обеспечение технической эксплуатации радиоэлектронных систем» - D/02.7 «Ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и текущий ремонт радиоэлектронных систем» 	<p>ПК-4. Способен проводить оценку соответствия параметров систем связи требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов, рекомендаций и иных нормативных документов</p>	<p>РОПК-4.1 Знает технические регламенты и нормативные правовые акты в сфере связи</p>
		<p>РОПК-4.2 Умеет осуществлять поиск необходимых требований к системам связи</p>
	<p>ПК-7. Способен эксплуатировать, анализировать и проектировать транспортные сети и сети доступа</p>	<p>РОПК-7.1 Знает принципы построения транспортных сетей и сетей доступа</p>
		<p>РОПК-7.2 Умеет анализировать архитектуру, параметры транспортных сетей и сетей доступа</p>
<p>Обобщенная трудовая функция D «Руководство разработкой специального программного обеспечения радиоэлектронных средств и их комплексов»</p> <p>Профессиональный стандарт 06.052 «Инженер-программист радиоэлектронных средств и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.10.2022 № 618н.</p>	<p>ПК-1. Способен использовать знания о системах интернета вещей</p>	<p>РОПК-1.1 Знает стандарты и основные технологии систем интернета вещей</p>
	<p>ПК-6. Способен применять методы искусственного интеллекта и машинного</p>	<p>РОПК-1.2 Умеет определять требования к системам интернета вещей в зависимости от поставленной задачи по их применению</p> <p>РОПК-6.1 Знает основы машинного обучения и искусственного интеллекта</p>

Трудовая функция: D/01.7 «Разработка и согласование с разработчиками аппаратной части технических заданий на разработку программного обеспечения радиоэлектронных средств и их комплексов»	обучения в задачах обработки сигналов, анализа результатов и управления параметров систем связи	РОПК-6.2 Умеет применять методы машинного обучения в различных задачах и необходимое программное обеспечение для реализации методов искусственного интеллекта и машинного обучения
--	---	--

6 Условия реализации образовательной программы

6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы

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

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

Электронная информационно-образовательная среда (далее – ЭИОС) 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.

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

- 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 ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий (Приложение А) и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Фиксация хода образовательного процесса осуществляется путем ведения журнала проведения учебных занятий, журнала посещаемости учебных занятий обучающимися, регулярного мониторинга текущего контроля успеваемости и в иных формах.

Результаты промежуточной аттестации отражаются в ведомостях, а также в ЭИОС НИ ТГУ по результатам освоения дисциплин, практик.

Результаты освоения образовательной программы отражаются в ведомостях, а также в ЭИОС НИ ТГУ по результатам ГИА.

6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

Организация обеспечена материально-технической базой, необходимой для реализации всех видов занятий согласно учебному плану.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

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

Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей, практик) и подлежит обновлению при необходимости). Сведения о программном обеспечении образовательной программы представлены в Приложении Б, которое актуализируется на учебный год.

В образовательном процессе используются печатные издания, библиотечный фонд 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.

Обучающимся 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 регулярно обновляется. Сведения о профессиональных базах данных и информационных справочных системах доступны по ссылке - <http://lib.tsu.ru/sp/subjects/guide.php?subject=VSE#tab-1>.

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

6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками НИ ТГУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы базового высшего образования на иных условиях.

Квалификация педагогических работников НИ ТГУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации программы базового высшего образования на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую деятельность, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых 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 образовательной программы (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов 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), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство образовательной программой осуществляется научно-педагогическим работником НИ ТГУ, имеющим ученую степень и / или имеющим стаж работы в профессиональной сфере не менее 3 лет. Руководитель образовательной программы имеет опыт научно-педагогической и организационно-методической деятельности, опыт участия в образовательных, научно-исследовательских, прикладных или творческих проектах в области профессиональной деятельности, осуществляет апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных или международных конференциях.

6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки 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 (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки), утвержденной приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 марта 2021 г. № 209.

6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

Система внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе включает в себя оценку качества освоения образовательной программы и оценивание условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Оценка качества освоения образовательной программы 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 рабочими программами дисциплин, практик (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 на первом учебном занятии по дисциплине (модулю), практике.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию содержания и качества образовательного процесса по отдельным прослушанным дисциплинам (модулям) и практикам, а также о качестве работы преподавателей в конце теоретического обучения и перед началом экзаменационной сессии. Вопросы анкеты представлены в Приложении В.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом в конце теоретического обучения. Анкета размещена на сайте НИ ТГУ в разделе «Перечень программ базового высшего образования» и доступна на странице <https://tsu.ru/education/bazovoe-vysshee-obrazovanie/perechen-programm-bazovogo-vysshego-obrazovaniya.php>.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе и анализа учебного процесса для дальнейшего принятия решений

об изменении учебных планов и содержания учебных дисциплин преподавателям предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию качества образовательной программы в целом в конце семестра в рамках отчета по индивидуальному плану преподавателя. Анкета размещена на сайте НИ ТГУ в разделе «Перечень программ базового высшего образования» и доступна на странице <https://tsu.ru/education/bazovoe-vysshee-obrazovanie/perechen-programm-bazovogo-vysshego-obrazovaniya.php>.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе и анализа учебного процесса для дальнейшего принятия решений об изменении учебных планов и содержания учебных дисциплин работодателям предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию организации и качества образовательной программы в целом в конце учебного года. Анкета размещена на сайте НИ ТГУ в разделе «Перечень программ базового высшего образования» и доступна на странице <https://tsu.ru/education/bazovoe-vysshee-obrazovanie/perechen-programm-bazovogo-vysshego-obrazovaniya.php>.

В целях совершенствования образовательной программы НИ ТГУ при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая научно-педагогических работников НИ ТГУ к участию в работе совета ОПОП и работе в составе ГЭК.

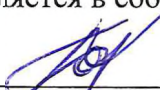
Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе осуществляется в рамках государственной аккредитации и профессионально-общественной аккредитации.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе осуществляется 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 базового высшего образования, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

7 Воспитательная работа с обучающимися

Реализация образовательной деятельности по образовательной программе предусматривает создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей, принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, общества и государства. Воспитательная работа направлена на формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Воспитательная работа осуществляется в соответствии рабочей программой.

Руководитель ОПОП


подпись

С.Н. Торгаев
расшифровка подписи

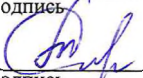
СОГЛАСОВАНО:

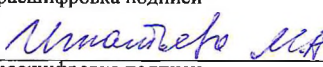
Начальник ОСОП


подпись


расшифровка подписи

Начальник УУ


подпись


расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ

Таблица А.1 – Перечень ресурсов ЭИОС НИ ТГУ и их адреса

Название ресурса (средств информационно-коммуникационных технологий)	Адрес (URL)
Сайт Томского государственного университета	http://www.tsu.ru .
Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета	http://www.lib.tsu.ru .
Сайт радиофизического факультета Томского государственного университета	http://rff.tsu.ru .
Среда электронного обучения iDO	https://lms.tsu.ru .
Личный кабинет студента	https://lk.student.tsu.ru .
Многофункциональный сервис для студентов Фламинго	http://flamingo.tsu.ru .
Google class по дисциплинам	Ссылки размещаются на страницах дисциплин Среды электронного обучения iDO

Таблица А.2 – Соответствие средств ЭИОС задачам, решение которых они обеспечивают

ЭИОС должна обеспечивать:	Средств информационно-коммуникационных технологий
Доступ к учебным планам	Сайт Томского государственного университета Сайт радиофизического факультета Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам дисциплин	Среда электронного обучения iDO, сайт радиофизического факультета Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам практик	Среда электронного обучения iDO, сайт радиофизического факультета Томского государственного университета
Доступ к изданиям информационных справочных систем	Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета
Доступ к электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;	Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета
Фиксация хода образовательного процесса	Среда электронного обучения iDO
Результаты промежуточной аттестации	Среда электронного обучения iDO Личный кабинет студента
Результаты освоения программы базового высшего образования	Личный кабинет студента
Проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	Среда электронного обучения iDO
Формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок на эти работы со стороны других участников	Многофункциональный сервис для студентов Фламинго

образовательного процесса;	
Взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».	Среда электронного обучения iDO Google class по дисциплинам

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Перечень программного обеспечения образовательной
программы (2024/25 учебный год)

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
Платное программное обеспечение			
1.	Windows 10 PRO 64	Commercial	Номер лицензии 65941891, дата выдачи 10.09.2015
2.	Dr. Web	Commercial	Номер лицензии JASZ-BFX7-JF69-УК4N, дата выдачи 17.10.2023
3.	MathCAD 15.0	Commercial	Номер лицензии 335894, дата выдачи 30.10.2015
4.	Delta Design Professional 3.X/ Учебный комплекс на 25 учебных мест	Free of charge	Лицензионный договор №ЭР-3360 от 01.07.2024
5.	Delta Design Professional 3.X/ Для преподавателя	Free of charge	Лицензионный договор №ЭР-3360 от 01.07.2024
Программное обеспечение свободного доступа			
1.	TimeFreeze	Free Software	Свободная лицензия https://www.toolwiz.com/lead/toolwiz_time_freeze/
2.	Ubuntu Linux 14.04 Desktop	Free Software	Свободная лицензия https://releases.ubuntu.com
3.	Ubuntu Linux 24.04 Desktop		Свободная лицензия https://releases.ubuntu.com
4.	LibreOffice 7.4.1	Free Software	Свободный и открытый офисный пакет https://www.libreoffice.org/download/download-libreoffice/
5.	7-ZIP 22.01	Free Software	Свободная лицензия https://www.7-zip.org/
6.	Adobe Acrobat Reader 2022.002.20191	Free Software	Свободная лицензия https://get.adobe.com/reader/enterprise/
7.	FireFox 105.0	Free Software	Свободная лицензия https://archive.mozilla.org/pub/firefox/releases/105.0.2/
8.	Lazarus 2.2.4	Free Software	Свободная лицензия https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads
9.	FreePascal 3.2.2	Free Software	В составе Lazarus
10.	ColorAndCode	Free Software	Свободная лицензия https://colorandcode.su/content/zagruzit
11.	Arduino IDE 1.8.19	Free Software	Свободная лицензия https://www.arduino.cc/en/software
12.	FreeCAD	Free Software	Свободная лицензия https://www.freecadweb.org/downloads.php
13.	Open SCAD	Free Software	Свободная лицензия https://opencad.org/downloads.html

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
14.	Blender 3.3.0	Free Software	Свободная лицензия https://www.blender.org/download/
15.	Gimp 2.10.32	Free Software	Свободная лицензия https://www.gimp.org/downloads/
16.	InkScape 1.2.1	Free Software	Свободная лицензия https://inkscape.org/release/inkscape-1.2.1/
17.	Krita 5.1.1	Free Software	Свободная лицензия https://krita.org/en/download/krita-desktop/
18.	Scilab 6.1.1	Free Software	Свободная лицензия https://www.scilab.org/download/scilab-6.1.1
19.	SciDAVis 2.7	Free Software	Свободная лицензия https://sourceforge.net/projects/scidavis/
20.	Maxima 5.46.0	Free Software	Свободная лицензия https://maxima.sourceforge.io/download.html
21.	Virtual Box 6.1.38	Free Software	Свободная лицензия https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads
22.	CircuitJS1 1.2.3	Free Software	Свободная лицензия https://github.com/SEVA77/circuitjs1 https://github.com/SEVA77/circuitjs1/releases/tag/1.2.3
23.	PascalABC.NET 3.8.3	Free Software	Свободная лицензия http://pascalabc.net/
24.	Octave 7.2.0	Free Software	Свободная лицензия https://octave.org/download
25.	WireShark 4.2	Free Software	Свободная лицензия https://www.wireshark.org/download.html
26.	MonoDevelop	Free Software	Свободная лицензия https://www.monodevelop.com/download/#fndtn-download-lin
27.	Qt 5.12.12	Free Software	Свободная лицензия https://download.qt.io/archive/qt/5.12/5.12.12/

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках внутренней оценки качества образования

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАДИОФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ АНКЕТА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ

Уважаемый студент, предлагаем Вам заполнить анкету с целью получения обратной связи и выявления качества обучения по прослушанной дисциплине. Просим ответить на вопросы анкеты, оценив каждый критерий по предложенной шкале. Эти данные будут использованы для анализа учебного процесса и принятия решений об изменении учебных планов и содержания учебных дисциплин.

Группа	000000	
Дисциплина	Наименование дисциплины	
Период обучения	1 семестр 1 курса (2024/2025 учебный год)	
Вопрос	Оценка	
	Лекции	Пр. занятия (семинары)
	ФИО преподавателя	ФИО преподавателя
Оцените полезность курса для Вашей будущей карьеры («1» - курс бесполезен, «5» - очень полезен)		
Оцените полезность курса для расширения Вашего кругозора и разностороннего развития («1» - курс бесполезен, «5» - очень полезен)		
Оцените новизну полученных знаний («1» - знания не обладали новизной, «5» - знания новые)		
Оцените сложность курса («1» - курс очень лёгкий, «5» - курс очень сложный для освоения)		
Оцените ясность требований, предъявляемых преподавателем к студентам («1» - требования непонятные, «5» - требования ясные)		
Оцените логичность и последовательность изложения материала («1» - материал курса непонятен, «5» - материал курса понятен)		
Оцените контакт преподавателя с аудиторией («1» - контакт отсутствует, «5» - хороший контакт с аудиторией)		
Оцените качество внеаудиторного общения с преподавателем («1» - внеаудиторное общение с преподавателем отсутствует, «5» - внеаудиторное общение с преподавателем хорошее)		

Выскажите Ваши предложения по улучшению качества организации и содержания дисциплины:

Спасибо за сотрудничество!