

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



## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по направлению подготовки

**12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии**

Направленность (профиль) подготовки  
«Квантовые приборы и устройства»

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Бакалавр**

Год приема  
**2023**

АКТУАЛИЗИРОВАНА  
Решением ученого совета РФФ  
Протокол № 01 от 21.02.2023

Томск – 2023

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1 Общие положения .....	3
2 Образовательный стандарт высшего образования.....	3
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.....	4
3.5 Объем образовательной программы .....	4
3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы.....	4
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 Общепрофессиональные компетенции .....	10
5.4 Профессиональные компетенции .....	12
6 Условия реализации образовательной программы .....	14
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы.....	14
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	14
6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы.....	15
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы .....	16
6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	16
7 Воспитательная работа с обучающимися .....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств информационно-коммуникационных технологий электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ .....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень программного обеспечения образовательной программы .....	20
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 .....	22

## 1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, 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;
- 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 29.004 «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 822н;
- 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 ТГУ по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 31.08.2022, протокол № 8. Актуализирован 31.05.2023, протокол № 6.
- 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 ТГУ по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии,

утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ 31.08.2022 г., протокол № 8 и введенным в действие приказом ректора НИ ТГУ № 764/ОД от 01.09.2022 г.

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 базовая подготовка в области разработки и проектирования фотонных приборов и устройств, предназначенных для получения, передачи и приема информации. Программа построена на сочетании фундаментальной физико-математической подготовки с научно-исследовательской работой, формированием инженерных компетенций и навыков инновационной деятельности. 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 «Квантовые приборы и системы» согласуется с миссией Томского государственного университета, миссией радиофизического факультета НИ ТГУ, запросами работодателей, выраженными в языке профессиональных компетенций по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» с учетом указанных выше профессиональных стандартов.

#### **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:

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования (в сфере проектирования, конструирования технологической подготовки и сопровождения производства лазерной техники, лазерных оптических технологий);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научных исследований и производства лазерной техники, лазерных технологий).

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;  
проектно-конструкторский.

### **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:

- анализ поставленной задачи исследований в области разработки лазерных устройств и технологий на основе подбора и изучения литературных и патентных источников;
- построение математических моделей для анализа свойств объектов исследования и выбор численного метода их моделирования, разработка алгоритма решения задачи;
- выполнение математического (компьютерного) моделирования с целью анализа и оптимизации параметров лазерных устройств на базе имеющихся средств исследований и проектирования, включая стандартные пакеты автоматизированного проектирования и моделирования;

проектно-конструкторский:

- разработка отдельных блоков программ, их отладка и настройка для решения задач разработки лазерных устройств и технологий, включая типовые задачи проектирования, исследования и контроля лазерных элементов и устройств;
- проведение исследований различных лазерных устройств по заданной методике с выбором технических средств и обработкой результатов;
- экспериментальные исследования в области лазерной техники и физики новых явлений, материалов, систем и устройств;
- осуществление наладки, настройки и опытной проверки лазерных устройств и систем в процессе научных исследований;
- составление описаний проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и другой технической документации.

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

- фундаментальные научно-исследовательские разработки в области лазерной физики и техники;
- создание и разработка новых лазерных приборов и технологий;
- прикладные опытно-конструкторские разработки в лазерной физики и технике;
- разработка лазерных приборов и систем.

### **3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы**

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование, высшее 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 «бакалавр».

## **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% общего объема образовательной программы.

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 бакалавриата 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 (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, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

#### **5.2 Универсальные компетенции**

В соответствии с образовательным стандартом ТГУ по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 31.08.2022, протокол № 8, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные компетенции (таблица 1). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ и дополнительно данной образовательной программой (таблица 1).

Таблица 1 – Универсальные компетенции образовательной программы

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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 определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	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. Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы. ИУК-3.2. Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе. ИУК-3.3. Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках	ИУК-4.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). ИУК-4.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом	ИУК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии.

	и философском контекстах при межличностном 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, в 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. ИУК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности. ИУК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	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). ИУК-8.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.3. Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем

		месте
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-9.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-10.1. Объясняет на конкретных примерах негативное воздействие экстремизма, терроризма, коррупции на ход исторического развития человеческого общества. ИУК-10.2. Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания 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.

### 5.3 Общепрофессиональные компетенции

В соответствии с образовательным стандартом НИ ТГУ высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 31.08.2022, протокол № 8, в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы общепрофессиональные компетенции (таблица 2). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ и дополнительно данной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанный с фотонными технологиями обработки информации, проектированием,	ИОПК 1.1. Применяет знания математики в инженерной практике при моделировании ИОПК-1.2. Применяет общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности. ИОПК 1.3. Применяет знания естественных наук в

	конструированием и технологиями производства лазерной техники	инженерной практике
Инженерный анализ и проектирование	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ИОПК 2.1. Осуществляет профессиональную деятельность с учётом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИОПК 2.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учётом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов ИОПК 2.3. Осуществляет профессиональную деятельность с учётом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов
Научные исследования	ОПК-3. Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений	ИОПК 3.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений ИОПК 3.2. Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов
Использование информационных технологий	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК 4.1. Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности ИОПК 4.2. Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения

Разработка технической документации	ОПК-5. Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ИОПК 6.1. Участвует в разработке и оформлении текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями ИОПК 6.2. Участвует в разработке и оформлении проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
-------------------------------------	---	---

#### 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 3). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными данной образовательной программой (таблица 3).

Таблица 3 – Профессиональные компетенции образовательной программы в соответствии с типами задач профессиональной деятельности

Основание	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>		
Обобщенная трудовая функция: А «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» 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 Трудовая функция: А/01.5 «Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и	ПК-1. Способен к анализу поставленной задачи исследования в области лазерной техники	ИПК-1.1. Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой системе с учётом известных экспериментальных и теоретических результатов. ИПК-1.2. Определяет задачи, решаемые с помощью объекта, системы связи и ожидаемые результаты его использования. ИПК-1.3. Производит сравнительный анализ вариантов концепций объекта, системы связи, определение рисков, связанных с реализацией различных вариантов

результатов исследований»		
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>		
<p>Обобщенная трудовая функция В «Проектирование и конструирование оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов» Профессиональный стандарт 29.004 «Специалист в области проектирования и сопровождения производства оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 822н</p> <p>Трудовая функция: В/03.6 «Проектирование оптических и оптико-электронных приборов, комплексов и их составных частей и разработка конструкторской документации на их изготовление»</p>	<p>ПК-2. Способен к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов фотонных приборов на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования</p>	<p>ИПК-2.1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы фотонных и оптических приборов и комплексов, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования.</p> <p>ИПК-2.2. Создает модели разрабатываемых фотонных, оптических, оптико-электронных, блоков, узлов и деталей с использованием систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ИПК-2.3. Разрабатывает документацию по обеспечению качества, надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла фотонных, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.</p>
<p>Обобщенная трудовая функция А «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы» 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</p> <p>Трудовая функция: А/02.5 «Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок»</p>	<p>ПК-3. Способен к математическому моделированию процессов и объектов фотоники и их исследованию, в том числе с использованием профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов</p>	<p>ИПК-3.1. Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач.</p> <p>ИПК-3.2. Разрабатывает алгоритмы и реализует математические и компьютерные модели моделирования оптических явлений на языке высокого уровня с использованием объектно-ориентированных технологий.</p>

## **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) 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 бакалавриата 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 бакалавриата 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 образования и науки Российской Федерации.

## **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 «Внутренняя система оценки качества образования» и доступна на странице <https://www.tsu.ru/education/vnutrennyaya-sistema-otsenki-kachestva-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 «Внутренняя система оценки качества образования» и доступна на странице <https://www.tsu.ru/education/vnutrennyaya-sistema-otsenki-kachestva-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 «Внутренняя система оценки качества образования» и доступна на странице <https://www.tsu.ru/education/vnutrennyaya-sistema-otsenki-kachestva-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.

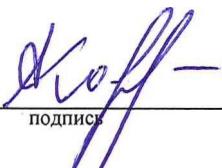
Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе осуществляется в рамках государственной аккредитации и профессионально-общественной аккредитации.

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

А.Г. Коротаев  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УУ

  
подпись

М.А. Игнатьева  
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	<a href="http://www.tsu.ru">http://www.tsu.ru</a>
Сайт Научной библиотеки Томского государственного университета	<a href="http://www.lib.tsu.ru">http://www.lib.tsu.ru</a>
Сайт радиофизического факультета Томского государственного университета	<a href="http://rff.tsu.ru">http://rff.tsu.ru</a>
Среда электронного обучения iDO	<a href="https://lms.tsu.ru">https://lms.tsu.ru</a>
Личный кабинет студента	<a href="https://lk.student.tsu.ru">https://lk.student.tsu.ru</a>
Многофункциональный сервис для студентов Фламинго	<a href="http://flamingo.tsu.ru">http://flamingo.tsu.ru</a>
Google class по дисциплинам	Ссылки размещаются на страницах дисциплин Среды электронного обучения iDO

Таблица А.2 – Соответствие средств ЭИОС задачам, решение которых они обеспечивают (согласно требованиям ОС НИ ТГУ)

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	Многофункциональный сервис для студентов Фламинго

эти работы со стороны других участников 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 (2023/2024 учебный год)

№ п\п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
<b>Платное программное обеспечение</b>			
1.	Windows 10 PRO 64	Commercial	Номер лицензии 65941891, дата выдачи 10.09.2015
2.	Dr. Web	Commercial	Номер лицензии JASZ-BFX7-JF69-YK4N, 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
<b>Программное обеспечение свободного доступа</b>			
1.	TimeFreeze	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://www.toolwiz.com/lead/toolwiz_time_freeze/">https://www.toolwiz.com/lead/toolwiz_time_freeze/</a>
2.	Ubuntu Linux 14.04 Desktop	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://releases.ubuntu.com">https://releases.ubuntu.com</a>
3.	Ubuntu Linux 24.04 Desktop		Свободная лицензия <a href="https://releases.ubuntu.com">https://releases.ubuntu.com</a>
4.	LibreOffice 7.4.1	Free Software	Свободный и открытый офисный пакет <a href="https://www.libreoffice.org/download/download-libreoffice/">https://www.libreoffice.org/download/download-libreoffice/</a>
5.	7-ZIP 22.01	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>
6.	Adobe Acrobat Reader 2022.002.20191	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://get.adobe.com/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/reader/enterprise/</a>
7.	FireFox 105.0	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://archive.mozilla.org/pub/firefox/releases/105.0.2/">https://archive.mozilla.org/pub/firefox/releases/105.0.2/</a>
8.	Lazarus 2.2.4	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads">https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads</a>
9.	FreePascal 3.2.2	Free Software	В составе Lazarus
10.	ColorAndCode	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://colorandcode.su/content/zagruzit">https://colorandcode.su/content/zagruzit</a>
11.	Arduino IDE 1.8.19	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://www.arduino.cc/en/software">https://www.arduino.cc/en/software</a>
12.	FreeCAD	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://www.freecadweb.org/downloads.php">https://www.freecadweb.org/downloads.php</a>
13.	Open SCAD	Free Software	Свободная лицензия <a href="https://openscad.org/downloads.html">https://openscad.org/downloads.html</a>

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

## 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 (2023/2024 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!