

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



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по ОД

Е.В. Луков

28 » 04 20 25 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки

03.03.02 Физика

Направленность (профиль) подготовки:
«Медицинская и биологическая физика»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавриат

Год приема
2025

ОТКРЫТА
Решением ученого совета
физического факультета
Протокол № 546 от 07.10.2024 г.

Томск – 2025

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	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	5
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	11
5.4 Профессиональные компетенции	12
6 Условия реализации образовательной программы	13
6.1 Общесистемные условия реализации образовательной программы	13
6.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	14
6.3 Кадровые условия реализации образовательной программы	14
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы	15
6.5 Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе	15
7 Воспитательная работа с обучающимися	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) НИ ТГУ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Перечень программного обеспечения образовательной программы	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий реализации образовательного процесса	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания качества отдельных дисциплин (модулей)	23
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Протокол согласования профессиональных компетенций	25

1 Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата (далее – образовательная программа, ОПОП), реализуемая Национальным исследовательским Томским государственным университетом по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», направленность (профиль) «Медицинская и биологическая физика», 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.

Нормативно-правовую базу ОПОП бакалавриата 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 бакалавриата, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 27 февраля 2023 г. № 208 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «Изменения, которые вносятся в федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки» от 19.07.2022 № 662;
- 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;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02, Физика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 07.08.2020 г. № 891
- Реестр профессиональных стандартов (перечень видов профессиональной деятельности), утвержденный Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2014 г. № 667н;
- Образовательный стандарт ТГУ по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утвержденный решением ученого совета НИ ТГУ 30.06.2021, протокол № 6 и введенный в действие приказом ректора НИ ТГУ № 646/ОД от 05.07.2021, актуализирован решением ученого совета НИ ТГУ, протокол № 10 от 26.10.2022;
- 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 03.03.02 «Физика», утвержденным решением ученого совета НИ ТГУ № 6 от 30.06.2021, введенным в действие приказом ректора НИ ТГУ № 646/ОД от 05.07.2021, актуализированным решением ученого совета НИ ТГУ № 10 от 26.10.2022 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 подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих системными междисциплинарными знаниями о физических свойствах и физических процессах, протекающих в биологических объектах, в том числе в человеческом организме, и формирование профессиональных качеств современного исследователя в области медицинской и биологической физики

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.

3.3 Язык реализации образовательной программы

Основным языком реализации данной образовательной программы является русский, отдельные дисциплины (модули) реализуются на английском языке.

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 не менее 240 зачетных единиц.

3.6 Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности выпускников образовательной программы

01 Образование и наука (в сферах: реализации образовательных программ среднего общего образования, среднего профессионального образования, высшего образования и дополнительных профессиональных программ; научных исследований и научно-конструкторских разработок);

02 Здравоохранение (в сферах: развития фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, нано-, био-, информационных и когнитивных

технологий; освоения и модернизации сложных фармацевтических и медицинских технологий и диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках);

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере развития фундаментальных математических и физических основ связи и информационно-коммуникационных технологий);

25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере фундаментальных и прикладных исследований, инновационных и опытно-конструкторских разработок в области физики Космоса);

40 Сквозные виды деятельности в промышленности (в сферах: фундаментальных основ физики живых систем и физико-химической биологии, применения диагностического и лечебного оборудования, участия в инновационных и опытно-конструкторских разработках; эксплуатации электронных приборов и систем различного назначения; мониторинга параметров материалов; мониторинга состояния окружающей среды).

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.

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:

- организация и проведение научного исследования (выбор технических средств, животных для экспериментов; подготовка оборудования; работа на экспериментальных физических, медицинских установках и др.);
- обработка и анализ полученных данных с использованием современной вычислительной техники, специализированных программных продуктов;
- разработка алгоритмов и программ, применение методов компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности;
- разработка прогностических систем и систем принятия решений на основе искусственного интеллекта и нейросетевых технологий.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших данную образовательную программу, являются физические системы различных уровней организации, процессы их функционирования; физические, биофизические и биомедицинские методы и технологии, их мониторинг и физическая и прогностическая экспертиза.

Специфика объектов профессиональной деятельности с учетом профиля подготовки обусловлена исследованиями с применением систем измерения, контроля и диагностики за состоянием живых объектов, систем, позволяющих моделировать и экспериментально изучать и прогнозировать процессы, происходящие в организме.

3.9 Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения программы

К освоению данной образовательной программы допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее специальное и высшее образование.

Прием на данную образовательную программу осуществляется на конкурсной основе 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 60 % 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.

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)» должна обеспечивать:

- реализацию дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности;
- реализацию дисциплины (модуля) «История России» в объеме не менее 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками НИ ТГУ составляет в очной форме обучения не менее 80 % 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, 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 и части, формируемой участниками образовательных отношений.

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.

В части, формируемой участниками образовательных отношений, реализуется производственная практика (технологическая практика), обеспечивающая формирование общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций.

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»

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита 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 03.03.02 «Физика» в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы универсальные компетенции (Таблица 1). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ.

Таблица 1 – Универсальные компетенции образовательной программы

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять 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 иностранном(ых) языке(ах)	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

		(далее - 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 и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	ИУК-5.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии ИУК-5.2. Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний ИУК-5.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач ИУК-6.2. Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни ИУК-6.3. Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений
	УК-7. Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, 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
Инклюзивная компетенция	УК-9. Способен использовать принципы инклюзии в социальной и профессиональной сферах.	УК-9.1. Понимает базовые принципы и основы инклюзивной культуры общества ИУК- 9.2. Выбирает стратегию коммуникации в повседневной и профессиональной деятельности с учетом особенностей людей с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК-11.1. Объясняет на конкретных примерах негативное воздействие экстремизма, терроризма, коррупции на ход исторического развития человеческого общества ИУК-11.2. 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-11.3. 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 по направлению подготовки 03.03.02 «Физика» в результате освоения образовательной программы у выпускника будут сформированы общепрофессиональные компетенции (Таблица 2). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными образовательным стандартом НИ ТГУ.

Таблица 2 – Общепрофессиональные компетенции образовательной программы

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-1. Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности	ИОПК 1.1. Знает основные законы, модели и методы исследования физических процессов и явлений ИОПК 1.2. Применяет физические и математические модели и методы при решении теоретических и прикладных задач
ОПК-2. Способен проводить научные исследования физических объектов, систем и процессов, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИОПК 2.1. Выбирает адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области, планирует проведение научных исследований ИОПК 2.2. Анализирует и интерпретирует экспериментальные и теоретические данные, полученные в ходе научного исследования, обобщает полученные результаты, формулирует научно обоснованные выводы по результатам исследования ИОПК 2.3. Владеет практическими навыками представления результатов научных исследований в устной и письменной форме
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК 3.1. Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения, обработки и анализа научной информации ИОПК 3.2. Соблюдает основные требования информационной безопасности при решении задач профессиональной деятельности

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 анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников, предъявляемых на рынке труда соответствующей области профессиональной деятельности, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей области профессиональной деятельности, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам) (Таблица 3). Сформированность компетенций проверяется индикаторами достижения, установленными данной образовательной программой.

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
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский		
Анализ требований к профессиональным компетенциям выпускников, предъявляемых на рынке труда области профессиональной деятельности, обобщение отечественного и зарубежного опыта, проведение консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей области профессиональной деятельности (Приложение Д)	ПК-1 Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий	ИПК-1.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования ИПК-1.2. Владеет практическими навыками использования современных методов исследования в выбранной области
	ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ среднего общего и среднего профессионального образования, программ дополнительного образования	ИПК 2.1. Знает содержание учебных дисциплин, соответствующих профилю подготовки, а также необходимых материалов по организации учебного процесса с применением технологий электронного обучения ИПК 2.2. Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также разрабатывать цифровые образовательные ресурсы
	ПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного	ИПК-3.1. Знает основы программирования, владеет навыками создания компьютерных моделей

	моделирования для решения задач профессиональной деятельности	физических явлений и процессов ИПК-3.2. Использует общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и анализа экспериментальных данных
--	--	--

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.

Реализация образовательной программы обеспечивается совокупностью ресурсов кафедр физического факультета и иных структурных подразделений НИ ТГУ (биологический институт, механико-математический факультет, факультет иностранных языков и другие).

При необходимости, в реализации образовательной программы используются соответствующие ресурсы материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями-партнерами, участвующими в реализации

образовательной программы, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Томский НИМЦ, Госкорпорации Роскосмос, АО Газпром космические системы, ФМБА России, НИЦ «Курчатовский институт».

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).

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.

Данная образовательная программа реализуется НИ ТГУ на базе физического факультета, биологического института. В числе приглашенных консультантов – работники ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Томского НИМЦ, НИЦ «Курчатовский институт», промышленных партнеров: Госкорпорации Роскосмос, АО Газпром космические системы, ФМБА России.

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

Не менее **70 %** 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 %** численности педагогических работников НИ ТГУ, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых к реализации образовательной программы бакалавриата 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 %** 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 научным содержанием образовательной программы осуществляет доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой общей и экспериментальной физики физического факультета, действительный член Российской академии естественных наук, Международной академии высшей школы, лауреат премии Президента Российской Федерации в области образования, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области образования Владимир Петрович Демкин (педагогический стаж – 44 года).

Демкин В.П. осуществляет научно-исследовательские проекты в области биомедицины, имеет ежегодные публикации по результатам научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляет ежегодную апробацию результатов научно-исследовательской деятельности на национальных и 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 от 30 октября 2015 г. № 1272.

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 Приложениях В, Г.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по образовательной программе обучающимся предоставляется возможность прохождения анкетирования по оцениванию условий, содержания, организации и качестве образовательного процесса в целом в конце теоретического обучения. Анкета заполняется студентами в электронном виде.

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 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 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 (рецензирование ОПОП, рецензирование ВКР, участие представителей работодателей в составе ГЭК, участие представителей работодателей в научных проектах, семинарах научных лабораторий, другое).

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

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 с рабочей программой. Организацию, проведение и координацию воспитательной работы среди студентов факультета осуществляет заместитель декана факультета по воспитательной работе в соответствии со своими должностными обязанностями.

_____ В.П. Демкин _____
подпись расшифровка подписи

подпись

_____ Г.А. Цой _____

расшифровка подписи

подпись _____ М.А. Игнатьева
расшифровка подписи

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Перечень средств 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 физического факультета Томского государственного университета	http://ff-tsu.ru/
Среда электронного обучения iDO	https://moodle.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 (согласно требованиям ОС НИ ТГУ)

ЭИОС должна обеспечивать:	Средств информационно-коммуникационных технологий
Доступ к учебным планам	Сайт Томского государственного университета Сайт физического факультета Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам дисциплин	Среда электронного обучения iDO, сайт физического факультета Томского государственного университета
Доступ к рабочим программам практик	Среда электронного обучения iDO, сайт физического 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 бакалавриата	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 образовательного процесса;	Многофункциональный сервис для студентов Фламинго
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

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения	Тип лицензии	Реквизиты подтверждающего документа
Платное программное обеспечение			
1.	Microsoft Windows 10	Commercial	Номер лицензии 65802298, дата выдачи 28.09.2015
2.	Microsoft Office Professional Plus 2013 64Bit	Commercial	Номер лицензии 60652892, дата выдачи 09.07.2012
3.	Comsol Multiphysics® 4.2	Commercial	Номер лицензии 17072850 (30 мест)
4.	MATLAB 2016	Commercial	Номер лицензии 256, дата выдачи 30.11.2016 (25 мест)
5.	Очки ICS Impulse со специализированным ПО (Maastricht Instruments)	Commercial	по договору №0110/18 от 01.10.2018 г., поставлено на учет 30.11.2018
Программное обеспечение свободного доступа			
1.	WinRAR: архиватор файлов для операционных систем Windows	Shareware (условно- бесплатная)	файл в каталоге программы
2.	3D-Slicer		Свободное программное обеспечение

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания условий реализации образовательного процесса

АНКЕТА

Уважаемый студент!

В целях изучения Вашей удовлетворенности реализацией образовательной программы

(наименование образовательной программы)

и повышения ее качества просим Вас заполнить следующую анкету. Исследование проводится анонимно.

Для нас ценно Ваше личное мнение. Пожалуйста, прочитайте каждый вопрос и отметьте тот вариант ответа, который соответствует Вашему мнению.

1. Укажите, пожалуйста, курс обучения _____

2. Что способствовало выбору образовательной программы?

(поставьте ✓ напротив 3-х наиболее важных для вас вариантов ответов)

- ☐ Престиж и известность ТГУ
- ☐ Желание заниматься научно-исследовательской деятельностью
- ☐ Исчерпывающая информация на сайте
- ☐ Интересная студенческая жизнь
- ☐ По совету родителей, друзей, близких
- ☐ Перспектива карьерного, статусного роста
- ☐ Свой вариант

3. Насколько вы удовлетворены выбором образовательной программы?

- ☐ Полностью удовлетворен
- ☐ Скорее удовлетворен
- ☐ Затрудняюсь ответить
- ☐ Скорее не удовлетворен
- ☐ Полностью не удовлетворен

4. Оцените степень удовлетворенности учебно-методическим, техническим и технологическим сопровождением преподаваемых дисциплин

4 – Полностью удовлетворен

3 – Скорее удовлетворен

2 – Скорее не удовлетворен

1 – Полностью не удовлетворен

0 – Затрудняюсь оценить

Критерии для оценки	Оценка (обведите одну из цифр)
Наличие основной и дополнительной литературы в достаточном количестве	4 3 2 1 0
Наличие учебно-методических материалов, указаний по организации занятий (методические рекомендации по выполнению практических /лабораторных работ, подготовке отчетов, написанию эссе, подготовке проектов и т.п.)	4 3 2 1 0
Качество учебно-методических материалов (актуальность, полезность, представлены в понятной, доступной для восприятия форме)	4 3 2 1 0
Доступность учебно-методических материалов в электронном формате	4 3 2 1 0
Возможность организации занятий на основе информационных технологий (вебинаров, форумов, Moodle и т.п.)	4 3 2 1 0
Возможность использования современного оборудования на занятиях, в том числе вычислительных комплексов, лабораторных установок, программных продуктов	4 3 2 1 0

Возможность организации практик на базе предприятий-партнеров	4	3	2	1	0
Наличие поддержки учебного процесса через сайт	4	3	2	1	0

Если Вы «не удовлетворены»/ «полностью не удовлетворены», дайте рекомендации по улучшению образовательного процесса по образовательной программе

5. Принимаете ли Вы участие в следующих формах научной активности?

(поставьте ✓ в произвольном количестве вариантов)

- ☐ Выступление с докладами на научных конференциях
- ☐ Написание научных статей
- ☐ Участие в грантах
- ☐ Участие в научно-исследовательских работах факультета, кафедры
- ☐ Участие в олимпиадах
- ☐ Участие в программах российского, международного научного обмена

6. Какие результаты, полученные вами при освоении образовательной программы, являются самыми значимыми?

(не более 3-х вариантов)

- ☐ Приобрел теоретические и практические знания
- ☐ Овладел навыками работы с современными программными продуктами, оборудованием
- ☐ Развил умение работать независимо и самостоятельно
- ☐ Овладел навыками научно-исследовательской работы
- ☐ Научился работать в команде
- ☐ Развил умение аргументировано представлять свою точку зрения
- ☐ Свой вариант _____

7. Какие формы работы способствуют наиболее качественному обучению?

(поставьте ✓ в произвольном количестве вариантов)

- ☐ Традиционные лекции
- ☐ Лекции в режиме диалога, проблемные лекции (problem-based learning), дискуссии, мозгового штурма и в др. интерактивных формах
- ☐ Практические занятия, лабораторные работы
- ☐ Проектная деятельность
- ☐ Научно-исследовательская работа студентов, курсовые и дипломные работы
- ☐ Самостоятельная работа студентов (решение кейсов, задач, выполнение проекта и т.д.)
- ☐ Сопровождение учебного процесса тьютором/куратором
- ☐ Свой вариант _____

8. Видите ли вы потребность в получении дополнительных знаний?

- ☐ Да ☐ Нет ☐ Затрудняюсь ответить

9. Какие из дисциплин, помимо изученных, вы предлагаете включить в программу?

(предложите свой вариант)

10. Соответствуют ли результаты обучения в университете вашим ожиданиям?

- ☐ Да ☐ Нет ☐ Затрудняюсь ответить

11. Как Вы оцениваете качество проведения занятий по дисциплинам образовательной программы?

3 – отлично 2 – хорошо 1 – удовлетворительно 0 – затрудняюсь ответить

Критерии оценки качества обучения	Наименование дисциплины по УП								
1. Материал излагается ясно, доступно, в логической последовательности									
2. Содержание дисциплины актуально, подтверждается примерами из практики, ориентировано на развитие профессионального интереса									
3. Дисциплины программы формируют профессиональные навыки									
4. В ходе занятий поддерживается доброжелательная атмосфера по отношению к студентам									
5. Занятия по дисциплине способствуют развитию самостоятельного мышления, побуждают к инициативе и дискуссии, позволяют реализовать творческий потенциал студентов									
6. Четко формулируются задачи для самостоятельной работы студентов, осуществляется поддержка ее выполнения									
7. Оценка результатов обучения по дисциплине прозрачна, объективна и своевременна									

Спасибо за участие!

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Анкета обратной связи от обучающихся с целью оценивания качества отдельных дисциплин (модулей)

Заполнив данную анкету, вы можете поделиться своими личными впечатлениями от учебного курса (лекции, семинары) и тем самым помочь оценить и улучшить его качество. При проведении опроса и интерпретации его результатов ваша анонимность гарантируется.

Название курса:	Лектор:	Дата заполнения:
Образовательная программа:	Факультет:	Семестр:

① По каким причинам вы посетили этот курс? (возможны несколько вариантов ответа)

☐ Интересный контент	☐ Репутация лектора	☐ Приобретение навыков и компетенций
☐ Обязательный курс	☐ Отсутствие альтернатив	☐ Другое:

② Цели курса и содержание

	полностью не согласен	не согласен	50/50	согласен	полностью согласен
2.1. Курс хорошо интегрирован в программу	☐	☐	☐	☐	☐
2.2. Содержание курса актуально	☐	☐	☐	☐	☐
2.3. Курс развивает мой интерес к предмету, который я изучаю	☐	☐	☐	☐	☐

③ Приобретенные компетенции

	полностью не согласен	не согласен	50/50	согласен	полностью согласен
Благодаря этому курсу я...					
3.1. имею глубокие теоретические и практические знания предмета	☐	☐	☐	☐	☐
3.2. развил способность работать самостоятельно и без посторонней помощи	☐	☐	☐	☐	☐
3.3. развил способность работать в группах	☐	☐	☐	☐	☐
3.4. улучшил способность аргументированно излагать свою точку зрения	☐	☐	☐	☐	☐
3.5. Я считаю, что мой общий прогресс в знаниях и навыках благодаря этому курсу очень велик	☐	☐	☐	☐	☐

④ Лектор ...

	полностью не согласен	не согласен	50/50	согласен	полностью согласен
4.1. изначально сформулировал цели и требования курса	☐	☐	☐	☐	☐
4.2. сообщил о критериях оценки	☐	☐	☐	☐	☐
4.3. наглядно объясняет суть вопроса (примеры,	☐	☐	☐	☐	☐

изображения)

- | | | | | | | |
|------|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 4.4. | дает ответы на существенные замечания и вопросы студентов | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4.5. | предоставляет консультации (например, при подготовке отчетов) по мере необходимости | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4.6. | подготовил полезные ресурсы (учебные материалы, литературу, онлайн-ресурсы) | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 4.7. | создает благоприятную рабочую среду и мотивирует меня к активному участию | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

⑤ **Общая оценка курса**

полностью не согласен	не согласен	50/50	согласен	полностью согласен
-----------------------------	----------------	-------	----------	-----------------------

- 5.1. Я буду рекомендовать этот курс другим студентам. ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

- 5.2. В целом я ставлю курсу следующую оценку (по десятибалльной шкале):

неудовлетворительно		удовлетворительно		средне		хорошо		очень хорошо	
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5	☐ 6	☐ 7	☐ 8	☐ 9	☐ 10

⑥ **Что, по вашему мнению, было наиболее ценным в этом курсе?**

⑦ **Какие у вас есть предложения по улучшению этого курса?**

Спасибо за уделенное время и за то, что поделились своим мнением!

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Протокол согласования профессиональных компетенций

Направление подготовки: 03.03.02 «Физика»

г. Томск

«10» февраля 2022 г.

Мы, нижеподписавшиеся:

заместитель директора Сибирского физико-технического института имени академика В.Д. Кузнецова Томского государственного университета, доктор физико-математических наук, профессор Донченко Валерий Алексеевич, выступающий в роли потенциального работодателя выпускников физического факультета, с одной стороны, и

декан физического факультета Национального исследовательского Томского государственного университета, кандидат физико-математических наук Филимонов Сергей Николаевич, с другой стороны,

удостоверяем, что в результате обсуждения содержания указанной основной профессиональной образовательной программы достигнуто соглашение о следующем:

Включить в число результатов освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования – «Фундаментальная физика» следующие профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен проводить научные исследования в выбранной области с использованием современных экспериментальных и теоретических методов, а также информационных технологий	ИПК-1.1. Собирает и анализирует научно-техническую информацию по теме исследования, обобщает научные данные в соответствии с задачами исследования ИПК-1.2. Владеет практическими навыками использования современных методов исследования в выбранной области
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность в рамках программ среднего общего и среднего профессионального образования, программ дополнительного образования	ИПК 2.1. Знает содержание учебных дисциплин, соответствующих профилю подготовки, а также необходимых материалов по организации учебного процесса с применением технологий электронного обучения ИПК 2.2. Способен применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также разрабатывать цифровые образовательные ресурсы
ПК-3 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, применять методы компьютерного моделирования для решения задач профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Знает основы программирования, владеет навыками создания компьютерных моделей физических явлений и процессов ИПК-3.2. Использует общее и специализированное программное обеспечение для теоретических расчетов и анализа экспериментальных данных

Декан физического факультета Томского государственного университета

МП

С.Н. Филимонов

Зам. директора Сибирского физико-технического института ТГУ

МП

В.А. Донченко