

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Исполняющий обязанности ректора


Л.Г. Сухих

«13» апреля 2023 г.

ОТЧЕТ
о самообследовании
Национального исследовательского
Томского политехнического университета

Томск 2023

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	3
1.1. Организационно-правовое обеспечение	4
1.2. Управление университетом.....	5
1.3. Программа развития университета	8
1.4. Система менеджмента качества	10
2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	16
2.1. Структура образовательного процесса	16
2.2. Организация образовательного процесса.....	16
2.3. Разработка учебных планов приема 2022 года	17
2.4. Приемная кампания 2022 года.....	18
2.5. Контингент студентов	23
2.6. Организация студенческих практик	25
2.7. Качество образования	27
2.7.1. Итоги экзаменационных сессий.....	27
2.7.2. Отчисление, переводы, восстановление.....	29
2.7.3. Организация работы по сохранению контингента.....	31
2.7.4. Результаты независимого мониторинга учебных достижений студентов...	32
2.8. Стипендиальное обеспечение.....	34
2.9. Итоги работы государственных экзаменационных комиссий	36
2.10. Структура профессорско-преподавательского состава.....	38
2.11. Повышение квалификации преподавателей и сотрудников.....	39
2.12. Работа с талантами	41
2.13. Обеспеченность печатными и электронными учебными изданиями.....	42
3. ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ	45
4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	48
4.1. Инновационная деятельность.....	54
4.2. Публикационная активность.....	64
4.3. Подготовка кадров высшей квалификации	66
4.4. Участие в конференциях, выставках	67
5. МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	69
6. ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.....	75
7. СОЦИАЛЬНО-ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА.....	77
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	81
8.1. Здания и сооружения	81
8.2. Аудиторный фонд университета	82
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	84

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Полное наименование на русском языке: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Сокращенные наименования на русском языке: ФГАОУ ВО НИ ТПУ, ТПУ, Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Томский политехнический университет.

Полное наименование на английском языке: National Research Tomsk Polytechnic University.

Сокращенные наименования на английском языке: Tomsk Polytechnic University, TPU.

Место нахождения университета: Россия, 634050, г. Томск, проспект Ленина, 30.

Миссия университета: повышать конкурентоспособность страны, обеспечивая за счет интернационализации и интеграции исследований, образования и практики подготовку инженерной элиты, генерацию новых знаний, инновационных идей и создание ресурсоэффективных технологий.

Ценности университета:

- свобода и смелость в расширении границ знаний в приоритетных областях науки для блага человечества при соблюдении профессиональной этики;
- инновации в области науки и образования в стремлении к превосходству в профессиональной среде;
- независимость мышления и творческий подход к решению стоящих перед университетом, страной и миром задач;
- вовлеченность коллектива во все сферы деятельности университета, которая позволяет преподавателям, сотрудникам и студентам, настоящим и будущим, полностью достигнуть реализации своего потенциала;
- сплоченность выпускников, студентов и сотрудников, основанная на вековых традициях университета;
- корпоративная культура, обеспечивающая открытость и комфортную внутреннюю среду;
- свобода личности, выражающаяся в отсутствии расовой, этнической, религиозной, гендерной и политической дискриминации.

1.1. Организационно-правовое обеспечение

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» создано приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 г. № 545 путем изменения типа существующего федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Национальный исследовательский Томский политехнический университет является унитарной некоммерческой организацией, созданной для осуществления образовательных, научных, социальных и иных функций некоммерческого характера.

Учредителем университета является Российская Федерация. Функции и полномочия учредителя осуществляет Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Университет является юридическим лицом с момента его государственной регистрации. Может от своего имени приобретать и осуществлять гражданские права и нести гражданские обязанности, быть истцом и ответчиком в суде.

Университет, по согласованию с Наблюдательным советом, вправе открывать счета в кредитных организациях и лицевые счета в территориальных органах Федерального казначейства, открытие и ведение которых осуществляется в порядке, установленном Федеральным казначейством.

Имеет круглую печать со своим полным наименованием и изображением Государственного герба Российской Федерации, штамп, бланки и иные реквизиты юридического лица, и товарный знак.

В своей деятельности университет руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, актами Президента Российской Федерации, Правительства Российской Федерации, Министерства, иными нормативными правовыми актами и Уставом Томского политехнического университета.

ТПУ имеет право на осуществление образовательной деятельности на основании лицензии от 04 августа 2014 г. № 1069, выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 16 июля 2021 г. № 993 Томский политехнический университет признан прошедшим государственную аккредитацию образовательной деятельности сроком на 6 лет. Получено свидетельство о государственной аккредитации от 16 июля 2021 г. № 3626¹.

Таким образом, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» осуществляет свою деятельность в соответствии с действующим законодательством и нормативными актами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Основные документы (Устав ТПУ, лицензионная документация) соответствуют установленным требованиям.

¹ <https://tpu.ru/sveden/document>

1.2. Управление университетом

Университет обладает автономией, под которой понимается самостоятельность в осуществлении образовательной, научной, инновационной, административной, финансово-экономической, инвестиционной деятельности, разработке и принятии локальных нормативных актов в соответствии с законодательством Российской Федерации, уставом ТПУ, и несет ответственность за свою деятельность перед каждым обучающимся, обществом и государством.

Управление университетом осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, уставом ТПУ на основе сочетания принципов единоначалия и коллегиальности.

Органами управления университетом являются Ассамблея ТПУ – высший орган стратегического управления, Наблюдательный совет, Попечительский совет, Ученый совет, ректор, ученые советы Школ, Совет студентов ТПУ (студенческое самоуправление).

Наблюдательный совет рассматривает предложения о внесении изменений в Устав университета, создании и ликвидации филиалов, об открытии и закрытии представительств, о совершении крупных сделок, утверждает проект плана финансово-хозяйственной деятельности вуза, рассматривает вопросы проведения аудита годовой бухгалтерской отчетности и так далее, а также дает рекомендации по стратегическим вопросам.

Срок полномочий Наблюдательного совета университета составляет 5 лет. Председатель совета избирается на заседании посредством голосования.

В состав Наблюдательного совета университета входят представители учредителя, исполнительных органов государственной власти или органов местного самоуправления, на которых возложено управление государственным или муниципальным имуществом, и общественности, в том числе лица, имеющие заслуги и достижения в сфере образования и науки.

Состав Наблюдательного совета ТПУ: Губернатор Томской области – Мазур Владимир Владимирович, помощник ректора ТПУ – Антюшина Ксения Валерьевна, секретарь совета, руководитель по НИОКР Дивизиона Управления крупными проектами группы ЕвроХим АО «Минерально-химическая компания «ЕвроХим» – Галибеев Сергей Сергеевич, вице-президент НИУ Высшая школа экономики – Карелина Ирина Георгиевна, вице-президент РАН, председатель ФГБУ «Сибирское отделение Российской академии наук» – Пармон Валентин Николаевич, заместитель директора Департамента бюджетных инвестиций Минобрнауки России – Пашковский Артем Владимирович, начальник отдела управления федеральным имуществом и взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления в Томской области Межрегионального территориального управления Федерального агентства по управлению государственным имуществом в Кемеровской и Томской областях – Захарова Елена Сергеевна; заместитель председателя правления ПАО «Газпром» – Хомяков Сергей Федорович.

Общее руководство вузом осуществляет Ученый совет университета, председателем которого является ректор. Члены Ученого совета избираются на конференции трудового коллектива путем тайного голосования. Срок полномочий Ученого совета не более 5 лет.

Организационная структура

Ректор ТПУ осуществляет руководство деятельностью вуза. Координацию работ по основным блокам ведут проректоры (образовательная деятельность, наука и трансфер технологий, цифровизация, режим и безопасность, финансы и юридическое сопровождение, молодежная политика и воспитательная работа) и руководители дирекций (корпоративного развития, кампусной политики и хозяйственного обеспечения) которые координируют работу управлений, отделов, центров и иных локальных структур.

Ключевые научно-образовательные направления ТПУ выделены в соответствии со Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации, долгосрочной комплексной программой по созданию условий для обеспечения лидерства российских компаний на новых высокотехнологичных рынках «Национальная технологическая инициатива», программой «Цифровая экономика Российской Федерации», национальными проектами «Наука», «Наука и университеты», «Образование», «Цифровая экономика» и конкурентными преимуществами университета.

Основными структурными подразделениями университета являются две исследовательские, и шесть инженерных школ, созданных в соответствии с основными научно-образовательными направлениями университета, а также Школа базовой инженерной подготовки, Бизнес-школа, Передовая инженерная школа «Интеллектуальные энергетические системы».

Школы сформированы в результате трансформации научно-образовательных институтов. Возглавляются директорами с полномочиями, позволяющими максимально эффективно использовать финансовые, кадровые и другие ресурсы. Каждый тип школ специализируется на выполнении определенных задач, обеспечивает соответствующую образовательную траекторию, отличается источниками финансирования и ключевыми показателями результативности.

Внутри школ осуществлен переход от кафедральной структуры к укрупненным отделениям, что позволило интегрировать кадровые, финансовые и материально-технические ресурсы и направить их на решение масштабных междисциплинарных научно-технических задач. В университете функционируют 19 отделений и 3 научно-образовательных центра в составе школ:

- Инженерная школа информационных технологий и робототехники (ИШИТР),
 - отделение автоматизации и робототехники,
 - отделение информационных технологий,
- Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности (ИШНКБ),
 - отделение контроля и диагностики,
 - отделение электронной инженерии,
- Инженерная школа новых производственных технологий (ИШНПТ),
 - отделение материаловедения,
 - отделение машиностроения,
 - научно-образовательный центр Н.М. Кижнера,
- Инженерная школа природных ресурсов (ИШПР),
 - отделение геологии,

- отделение нефтегазового дела,
- отделение химической инженерии,
- Инженерная школа энергетики (ИШЭ),
- отделение электроэнергетики и электротехники,
- научно-образовательный центр И.Н. Бутакова,
- Инженерная школа ядерных технологий (ИЯТШ),
- отделение экспериментальной физики,
- отделение ядерно-топливного цикла,
- научно-образовательный центр Б.П. Вейнберга,
- Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов (ИШФВП),
- Исследовательская школа химических и биомедицинских технологий (ИШХБМТ),
- Школа базовой инженерной подготовки (ШБИП),
- отделение естественных наук,
- отделение математики и информатики,
- отделение общетехнических дисциплин,
- отделение русского языка (в том числе подготовительное отделение),
- отделение социально-гуманитарных наук,
- отделение физической культуры,
- отделение иностранных языков,
- Бизнес-школа (БШ).

В 2022 году проект ТПУ стал победителем конкурсного отбора федеральной программы «Передовые инженерные школы» и получил финансирование. В рамках реализации проекта создана передовая инженерная школа Интеллектуальные энергетические системы (ИнЭС). Цель создания – формирование в партнерстве с высокотехнологичными компаниями глобально признанного отраслевого центра компетенций, направленного на проведение исследовательской, экспертной и методологической работы в области цифровой трансформации и интеллектуализации инфраструктуры топливно-энергетического комплекса, включая нефтегазовую, электроэнергетическую, атомную и угольную отрасли, для достижения технологической независимости, повышения экономической эффективности и уменьшения негативного воздействия на окружающую среду. Школа реализует программы переподготовки для специалистов топливно-энергетического комплекса, набор первых студентов на магистерские программы состоится в 2023 году.

Эффективный контракт

Действует единая система организации распределения нагрузки НПП – эффективный контракт и индивидуальный план. Результаты работы планируются руководителем и сотрудником в индивидуальном плане и учитываются в баллах.

Система организации индивидуального плана сотрудника дает возможность научно-педагогическим работникам формировать и распределять нагрузку в соответствии с особенностями занимаемой должности и поручениями руководителя. Ключевыми результатами данной работы являются:

- для ТПУ: объективная оценка вклада каждого сотрудника в достижение поставленных перед университетом целей;
- для сотрудников: мотивация к профессиональному развитию, возможность получать материальное вознаграждение, соответствующее личному вкладу.

Показатели эффективного контракта, за достижение которых начисляются баллы, охватывают все виды деятельности НПП: учебную нагрузку, работу со студентами, подготовку и публикацию научных статей, работу по грантам, дополнительным образовательным программам, выступления на конференциях, защиты диссертаций.

Минимальное количество баллов, которое необходимо набрать для выполнения индивидуального плана, устанавливается в зависимости от занимаемой должности и доли ставки. Достигнутые результаты можно учесть для выполнения индивидуального плана или для получения выплат надбавок Ученого совета.

Работникам из числа НПП, работавшим в ТПУ по основному месту работы в течение учебного года, выполнившим индивидуальный план и набравшим количество баллов, превышающее не менее чем в два раза пороговое значение баллов для своей должности, при условии продолжения работы в должности НПП по основному месту работы приказом ректора на следующий учебный год устанавливается надбавка в размере должностного оклада.

1.3. Программа развития университета

В 2021 году Томский политехнический университет успешно прошел отбор и стал участником программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» по треку «Исследовательское лидерство»².

В программе развития заложены три Стратегических проекта: «Энергия будущего», «Инженерия здоровья» и «Новое инженерное образование».

Цель Стратегического проекта «Энергия будущего» – обеспечить технологический и кадровый задел для устойчивого перехода Российской Федерации к экологически чистой ресурсосберегающей энергетике, декарбонизации промышленности, повышения эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, развития новых технологий ядерной энергетики, формирования новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.

Стратегический проект «Инженерия здоровья» предполагает создание федерального референсного центра экспериментальных медицинских технологий, чтобы ускорить переход от идей и концепций к клинически апробированным продуктам.

Стратегический проект «Новое инженерное образование» позволит сформировать систему и среду создания и верификации новых моделей инженерного образования и технологического предпринимательства в стране.

Достижению целевой модели способствует реализация политик университета по основным направлениям деятельности. Стратегической целью образовательной политики является создание мультимодельной системы индивидуального деятельностного

² <https://tpu.ru/university/meet-tpu/prioritet2030>

образования для формирования научно-технической элиты – драйверов технологического и социально-экономического развития России.

Стратегическая цель научно-исследовательской политики и политики в области инноваций и коммерциализации разработок – междисциплинарная интеграция научной, образовательной и исследовательской деятельности на базе новых форматов и моделей организации базовых процессов и кооперации.

Реализация молодежной политики направлена на создание условий и возможностей для студентов, аспирантов и молодых ученых в реализации профессиональных устремлений, развитии гармоничной личности и гражданской позиции.

Стратегическая цель политики ТПУ в области управления человеческим капиталом – привлекать и развивать таланты, повысить эффективность труда сотрудников университета и трансформировать корпоративную культуру.

Стратегическая цель кампусной и инфраструктурной политики – внедрить модели эффективного управления пространством для формирования мультимодельной научно-образовательной среды, толерантной и идентичной университетской традиции, обеспечивающей возможность проведения исследований и разработок мирового уровня, способствующей гармоничному развитию личности, комфортной работе российских и зарубежных ученых.

Стратегическая цель политики в области управления университетом – переход к человекоцентрированному подходу с повышением вовлеченности сотрудников, обучающихся и внешних стейкхолдеров на основе широкого внедрения цифровых технологий.

Стратегическая цель изменения финансовой модели – формирование бюджета развития и устойчивой системы обеспечения основных видов деятельности университета на основе снижения непроизводительных затрат и увеличения доходов от НИОКР и других видов приносящей доход деятельности.

Цель политики ТПУ в области цифровой трансформации – переход к новым моделям бизнес-процессов университета на основе data-driven подхода.

Стратегическая цель политики в области открытых данных – развитие программно-аппаратных средств и обеспечение безопасности обращения с обезличенными открытыми большими данными, а также внедрение модели анализа открытых данных для повышения эффективности исследовательского и образовательного процесса и принятия управленческих решений.

Цель политики интеграции и кооперации с научно-образовательными организациями Томской области – создать, верифицировать, применять и тиражировать новые взаимовыгодные модели взаимодействия по основным направлениям деятельности ТПУ в рамках Большого университета Томска.

В отчетном году достигнуты следующие значения показателей, необходимых для достижения результата предоставления гранта:

- Численность лиц, прошедших обучение по дополнительным профессиональным программам в университете, в том числе посредством онлайн-курсов – 6 964 человека.
- Общее количество реализованных проектов, в том числе с участием членов консорциума (консорциумов), по каждому из мероприятий программы развития, указанных в пункте 5 Правил проведения отбора – 37 единиц.

1.4. Система менеджмента качества

Система менеджмента качества Томского политехнического университета внедрена в соответствии со стандартом ISO 9001:2015 «Системы менеджмента качества. Требования» и функционирует с 2001 года. В настоящее время область действия системы охватывает деятельность по разработке и предоставлению образовательных услуг в сфере довузовского, высшего и дополнительного образования, подготовке кадров высшей квалификации, научную и инновационную деятельность по широкому кругу направлений.

Университет поддерживает сертификаты соответствия системы менеджмента качества требованиям ISO 9001:2015 (ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»), ГОСТ РВ 0015-002-2020 «Система разработки и постановки продукции на производство военной техники. Система менеджмента качества. Требования». Партнером по сертификации системы является Ассоциация по сертификации «Русский регистр».

Внешний аудит системы менеджмента качества ТПУ проходил в ноябре 2022 года, результаты признаны удовлетворительными, выявлено приемлемое количество незначительных несоответствий, рекомендовано продление регистрации (сертификации).

Ключевые нормативные документы ТПУ по системе менеджмента качества:

- Политика ТПУ в области качества³ (приказ от 28 мая 2019 года № 6389);
- Руководство по качеству ТПУ (приказ от 03 ноября 2022 года № 307-3/од);
- Руководство по внутренней системе обеспечения качества образования (приказ от 25 февраля 2021 года № 61);
- Руководство по качеству в области создания военной продукции (приказ от 21 октября 2022 года № 04/дсп).

В основе улучшения процессов ТПУ лежит постоянный мониторинг системы менеджмента качества. Ключевые методы мониторинга – мониторинг и анализ результативности системы менеджмента качества, оценка удовлетворенности заинтересованных сторон, внутренние аудиты.

В ТПУ ежегодно осуществляется процесс анализа системы менеджмента со стороны руководства университета, который позволяет увидеть потенциал для улучшений системы менеджмента качества.

Внутренние аудиты системы менеджмента качества реализуются в отношении всей области сертификации, в соответствии с планом, утвержденным приказом ректора. Объем запланированных на 2022 год аудитов выполнен в полном объеме. По результатам выявленных несоответствий подразделениями разработаны и запланированы к реализации/реализованы корректирующие действия.

Комплекс оценок уровня удовлетворенности заинтересованных сторон включает в себя оценку качества:

- образовательных программ;
- реализации учебных дисциплин, практик и работы преподавателей;
- подготовки обучающихся;
- условий, содержания, организации и качества образовательного процесса;

³ <https://tpu.ru/university/politika-v-oblasti-kachestva/>

- содержания и условий реализации образовательных программ.

Методы сбора и обработки информации об удовлетворенности подбираются в соответствии с целью исследования и спецификой взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Для объективной оценки образовательного процесса ежегодно проводится опрос студентов о степени удовлетворенности условиями и качеством осуществления образовательной деятельности.

В 2022 году в анкетировании приняли участие 480 студентов. Ключевые результаты представлены на рисунках 1.4.1. – 1.4.4.



Рис. 1.4.1. Суммарный показатель удовлетворенности студентов общими условиями осуществления образовательной деятельности, %



Рис. 1.4.2. Суммарный показатель удовлетворенности студентов материально-техническим обеспечением образовательного процесса, %



Рис 1.4.3. Суммарный показатель удовлетворенности студентов организацией образовательного процесса, %

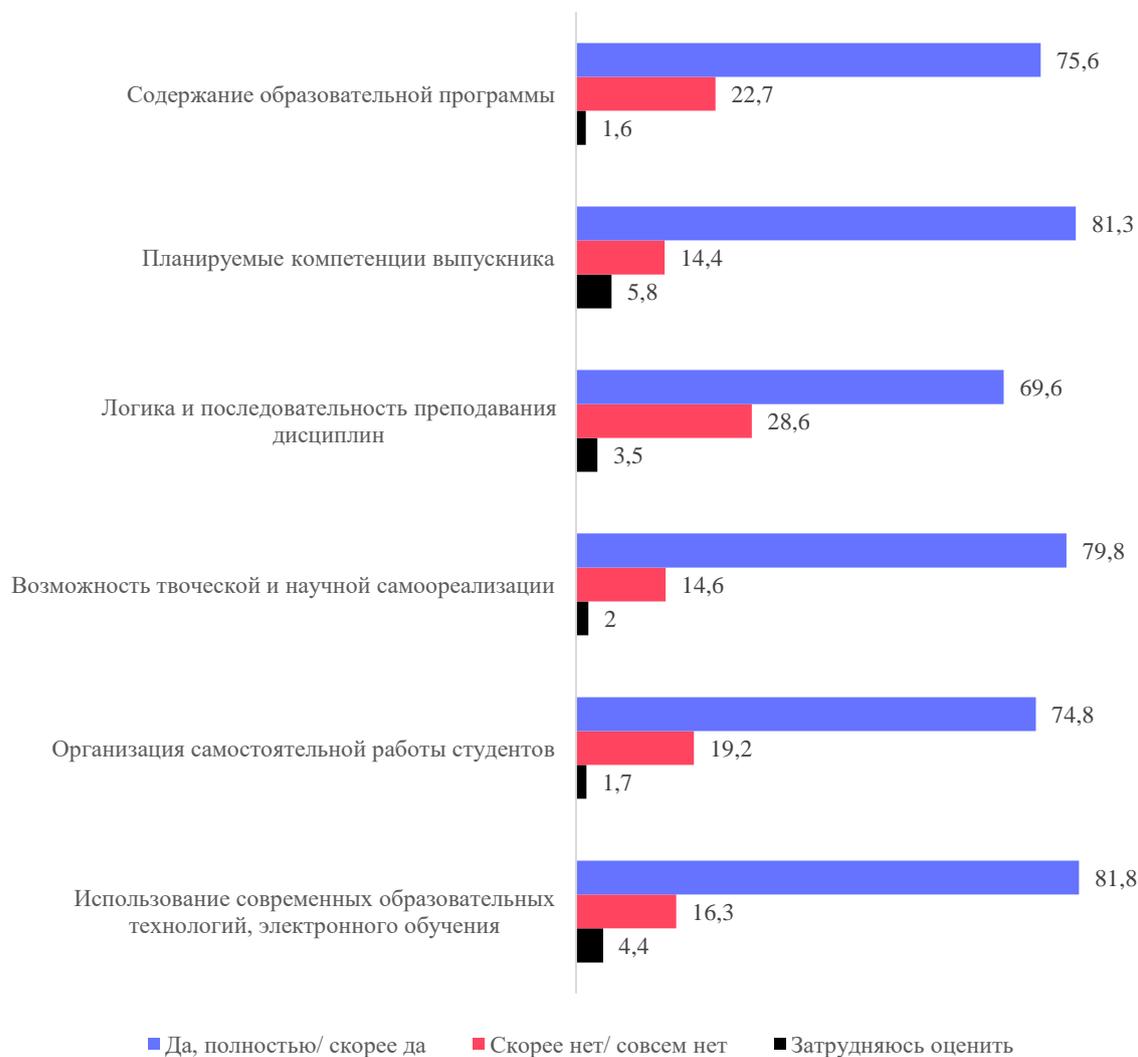


Рис. 1.4.4. Суммарный показатель удовлетворенности содержанием и качеством образовательного процесса, %

Для объективной оценки качества деятельности ежегодно проводятся опросы выпускников о качестве полученного образования и работодателей о качестве подготовки выпускников.

Генеральная совокупность респондентов-выпускников формировалась из числа лиц, обучавшихся в университете по образовательным программам высшего образования и успешно прошедших итоговую аттестацию в 2019–2021 годах. В анкетировании приняли участие 970 выпускников ТПУ.

Ключевые результаты представлены на рисунках 1.4.5. – 1.4.7.

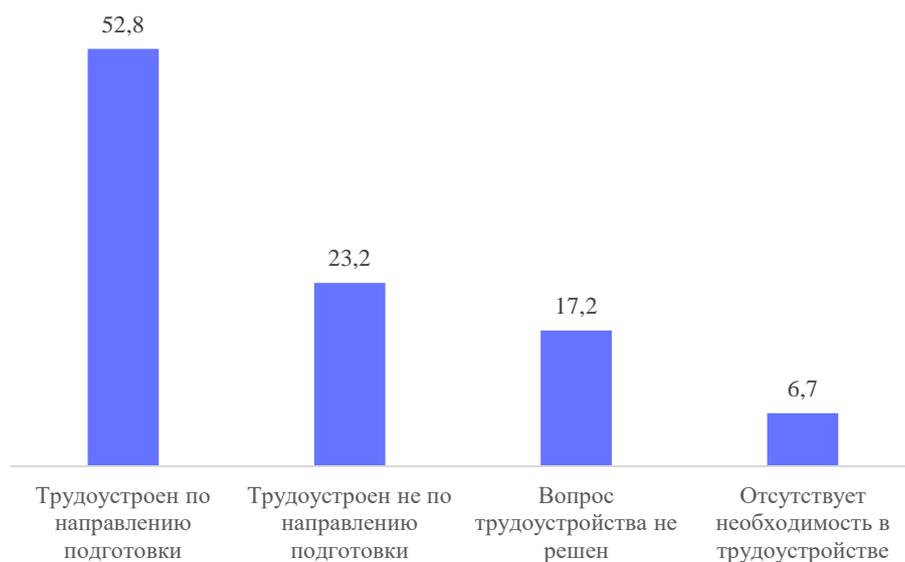


Рис. 1.4.5. Трудоустроены ли выпускники на момент опроса, %

Полученные данные демонстрируют, что большинство выпускников ТПУ трудоустроены (76%), причем более половины – по специальности (52,8%). Для части опрошенных вопрос трудоустройства пока не решен (17,2%), но при этом 12,7% (из 17,2%) обучаются по программам магистратуры и аспирантуры.

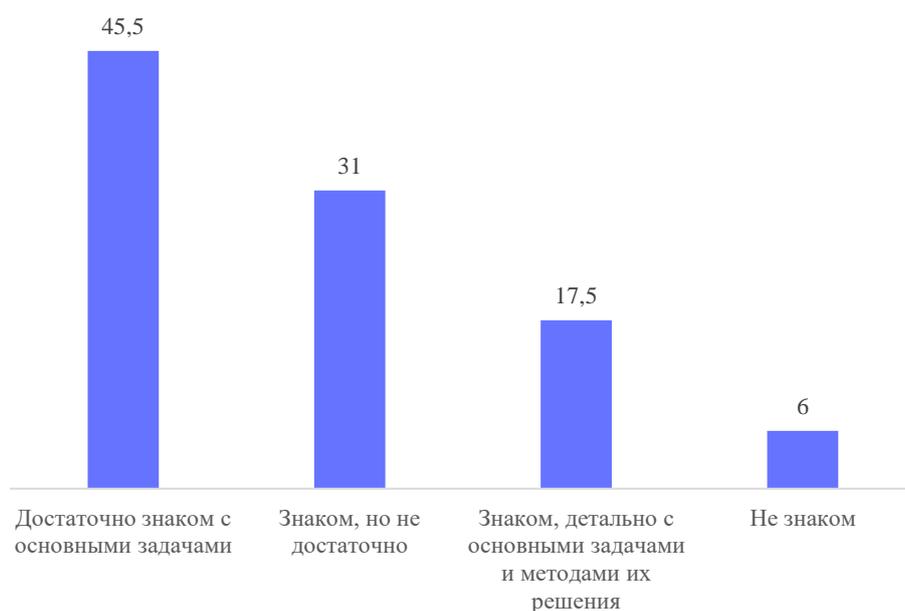


Рис. 1.4.6. Насколько выпускники знакомы с задачами и проблемами будущей профессиональной деятельности, %

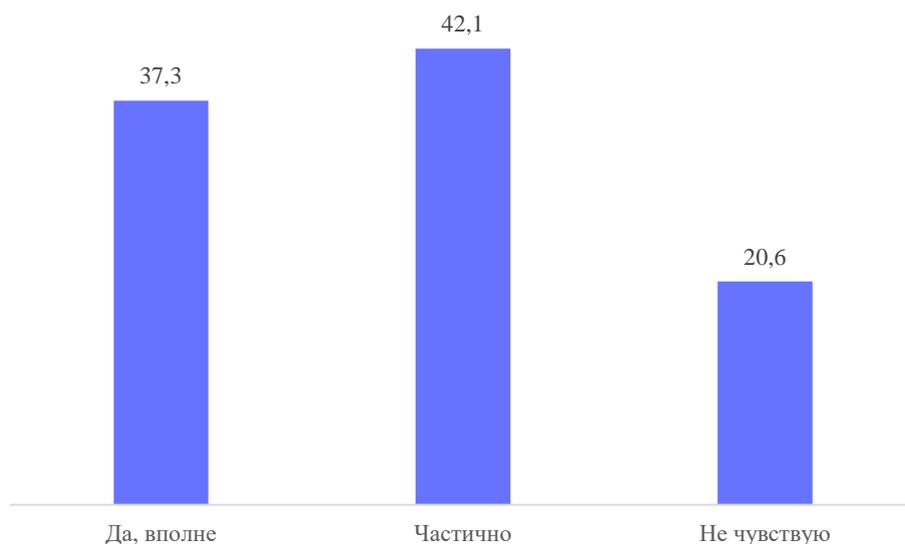


Рис. 1.4.7. Готовность выпускников самостоятельно работать в рамках профессиональной деятельности, %

Опрос работодателей также проводится ежегодно в форме анкетирования. Выбор метода обусловлен необходимостью выявления мнения компетентных лиц – работодателей, которые способны дать надежную и точную информацию, не уступающую достоверности результатам массовых опросов.

В анкетировании приняли участие представители 38 предприятий, в которые были трудоустроены выпускники 2019–2021 годов. Ключевые результаты опроса представлены на рисунке 1.4.8.

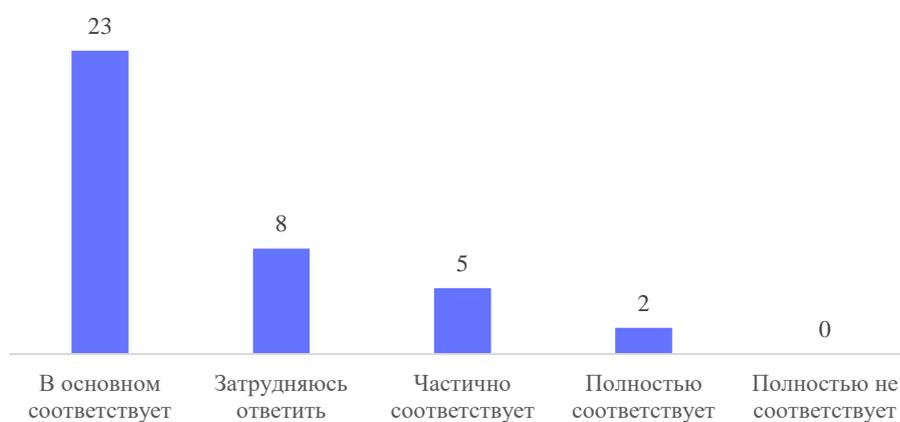


Рис. 1.4.8. Соответствие компетенций выпускников профессиональным стандартам

Полученные результаты оценки удовлетворенности демонстрируют положительную динамику по большинству показателей.

Результаты опросов направлены руководству ТПУ, руководителям подразделений, руководителям ООП, обобщенные результаты представлены на заседаниях коллегиальных органов для разработки планов корректирующих мероприятий и управления рисками.

2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1. Структура образовательного процесса

Образовательная деятельность реализуется на базе шести Инженерных школ, Бизнес–школы, Школы базовой инженерной подготовки, двух Исследовательских школ и Юргинского технологического института (филиала).

Структура управления проректора по образовательной деятельности (ОД) представлена на рисунке 2.1.1.

Управление проректора по образовательной деятельности



в функциональном подчинении проректору по ОД
в части организации учебного процесса

ИШНПТ*	ИШИТР*	БШ*
ИШНКБ*	ИШПР*	ШБИП*
ИШЭ*	ИШФВП*	ЮТИ*
ИЯТШ*	ИШХБМТ*	

* – подчинение ректору

Рис. 2.1.1. Структура управления проректора по образовательной деятельности

2.2. Организация образовательного процесса

Томский политехнический университет имеет лицензию на осуществление образовательной деятельности по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета и программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Структура подготовки по образовательным программам высшего образования представлена в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1.

Структура подготовки по направлениям и специальностям высшего образования

Уровень образования	ТПУ			ЮТИ		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Бакалавриат	28	7	12	5	1	4
Специалитет	5	1	2	1		
Магистратура	33	3				
Аспирантура	35		12			

ОФ – очная форма, ОЗФ – очно-заочная форма, ЗФ – заочная форма.

В 2022 году осуществлен прием по 83 направлениям подготовки и специальностям (таблица 2.2.2).

Таблица 2.2.2.

Структура приема по направлениям и специальностям высшего образования

Уровень образования	ТПУ			ЮТИ		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Бакалавриат	28	7	8	4	1	2
Специалитет	5		2			
Магистратура	33	3				
Аспирантура	17					

В ТПУ действуют самостоятельно устанавливаемые образовательные стандарты по направлениям подготовки бакалавров, специалистов, магистров и самостоятельно устанавливаемые требования по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, соответствующие международным стандартам инженерного образования.

Порядок разработки новых и модернизации действующих ООП определен Регламентом по разработке и утверждению основных образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Разработка образовательных программ ведется с обязательным учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), с учетом международных стандартов инженерного образования, требований к компетенциям выпускников в области техники и технологий, и современных тенденций инженерной педагогики. Решение о разработке и/или актуализации принимается на основе результатов анализа целевых рынков образовательных услуг, бенчмаркинга образовательных практик ведущих мировых университетов, аудита научного потенциала сетевых кластеров ТПУ.

Система формирования новых программ обеспечивает подготовку конкурентоспособных и востребованных специалистов и предусматривает тесное сотрудничество с представителями реального сектора экономики, в том числе с работодателями, на протяжении всего жизненного цикла программы.

2.3. Разработка учебных планов приема 2022 года

Учебные планы приема всех уровней подготовки и форм обучения разработаны на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов ТПУ по

соответствующим направлениям и специальностям подготовки, с учетом требований ФГОС высшего образования.

В отчетном периоде разработано и утверждено 363 учебных плана (таблица 2.2.3).

Таблица 2.2.3.

Количество учебных планов ООП по уровням образования и форме обучения

Уровень образования	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Бакалавриат	77	6	13
Специалитет	8		4
Магистратура	92	3	
Аспирантура	72		
Дополнительные образовательные программы предвузовского обучения иностранных граждан	9		
Дополнительные программы профессионального образования		79	

2.4. Приемная кампания 2022 года

В отчетном периоде проделана большая подготовительная работа к началу приемной кампании:

- утверждены Правила приема на 2023 год с учетом изменений в законодательстве, внесены изменения в документы, регламентирующие деятельность Отдела организации набора;
- в очном и дистанционном форматах проведены Дни открытых дверей ТПУ, в которых приняли участие учащиеся образовательных учреждений из города Томска, Томской области, Кемеровской области, Красноярского края, Иркутской области и других регионов России, Казахстана и Киргизии, а также их родители;
- проведены Дни открытых дверей инженерных школ;
- организованы Университетские субботы по физике, химии и математике;
- организована и проведена XXIII Всероссийская конференция-конкурс исследовательских работ школьников «Юные исследователи – науке и технике», в которой приняли участие школьники из 60 регионов России и СНГ (очно и дистанционно);
- проведена Политехническая олимпиада для граждан стран ближнего зарубежья;
- проведена олимпиада «Прорыв» с использованием дистанционных технологий для поступающих в магистратуру, в которой приняли участие бакалавры и выпускники вузов России, Таджикистана, Казахстана, Киргизии;
- проведена Всероссийская олимпиада для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров, магистров и по специальностям «Я – профессионал» по направлениям «Химическая технология», «Теплоэнергетика и теплотехника»;
- проведена отраслевая Олимпиада ПАО «Газпром» (студенческий трек для студентов Сибирского федерального округа);
- проведена Международная олимпиада по электронике и биомедицинским технологиям для студентов и выпускников бакалавриата вузов России и СНГ. Организатором олимпиады выступил ТПУ.

- реализуется проект «Опорные школы ТПУ». В число опорных школ входят 28 образовательных организаций среднего общего образования (школы, лицеи, гимназии) из Новосибирска, Томска, Абакана, Ангарска, Северска, Юрги, Ачинска, Барнаула, Железногорска, Зеленогорска, Новокузнецка, Якутска, Горно-Алтайска, Анжеро-Судженска, Прокопьевска, Стрежевого, Уссурийска и Улан-Удэ. Ученики 9–11 классов углубленно изучают инженерные предметы, принимают участие в мероприятиях, слушают лекции, выполняют лабораторные работы, участвуют в проектной деятельности ТПУ.

В 2022 году для проведения PR-кампании по привлечению абитуриентов был задействован широкий спектр каналов коммуникации: интернет-ресурсы, социальные сети, наружные рекламные носители, СМИ, событийное продвижение.

Доработан сайт «Абитуриент ТПУ»: переработан текст отдельных страниц, доработана мобильная версия сайта, создана страница для блога, проведена SEO-оптимизация сайта.

В период с апреля по август 2022 г. сайт посетили более 222 тысяч уникальных посетителей, зафиксировано около 28 тысяч переходов по кнопке «Поступить».

Велись группы в социальных сетях для абитуриентов – «Абитуриент ТПУ» и «Магистратура ТПУ» в сети «ВКонтакте» и аккаунты в других социальных сетях. В общей сложности в сообществах в период приемной кампании опубликовано около 800 постов. Сделано 70 посевов на сторонних площадках в социальных сетях.

За период с 1 сентября 2021 года по 1 сентября 2022 года вышло 95 публикаций на сайте ТПУ, 211 публикаций на сайте «Абитуриент ТПУ», 1 300 публикаций в СМИ (городские, региональные, федеральные) с суммарным охватом аудитории более 76 млн человек.

Наружная реклама более чем на 40 носителях размещена в целевых городах России (15 городов) и Казахстана (6 городов). Размещена реклама в офлайн кинотеатрах (4 города России, 35 034 посещения сеансов) и в онлайн кинотеатре «IVI» (6 регионов России, 1 159 505 прокатов), в общественном транспорте, многофункциональных центрах, аудиореклама в торговых центрах целевых городов.

Создано 9 информационных стендов и оформлены 2 тематических класса в Лицее при ТПУ, размещены баннеры на входную группу и табличка на фасаде здания Академлицея.

Произведены 7 видов буклетов для инженерных школ, общий буклет, буклет магистратуры.

Вуз принял участие в 5 внешних образовательных выставках в России и странах СНГ (Ташкент (Узбекистан), Ош (Киргизия), Бишкек (Киргизия), Новокузнецк, Красноярск).

В 2022 году в ТПУ (с учетом ЮТИ) зачислены 4 345 обучающихся, в том числе 3 673 на бюджетной основе (таблица 2.4.1).

Таблица 2.4.1.

Результаты приема на 1-й курс по формам обучения и финансирования

Уровень образования	ТПУ			ЮТИ			МОН ⁴ (бюджет)	Всего		
	Бюджет	Дог. основа		Бюджет	Дог. основа			Бюджет	Дог. основа	
	факт	план	факт	факт	план	факт		факт	план	факт
Очная форма										
Бакалавриат и специалитет	1 824	244	232	102	14	0	26	1 952	258	232
Магистратура	1 354	324	69				33	1 387	324	69
Аспирантура	178	33	19				24	202	33	19
Всего	3 356	601	320	102	14	0	83	3 541	615	320
Очно-заочная форма										
Бакалавриат	0	120	103		20	14		0	140	117
Магистратура	0	52	48					0	52	48
Всего	0	172	151		20	14		0	192	165
Заочная форма										
Бакалавриат и специалитет	127	286	147	8	40	40		135	326	187
Аспирантура	0	0	0					0	0	0
Всего	127	286	147	8	40	40		135	326	187
ИТОГО	3 483	1 059	618	110	74	54	83	3 676	1 133	672

Значение среднего балла ЕГЭ по формам финансирования в таблице 2.4.2.

Таблица 2.4.2.

Средний балл ЕГЭ по формам финансирования

Бюджет	Договорная основа
74,5	63,4

По 9 направлениям подготовки бакалавров средний балл ЕГЭ абитуриентов превысил 80 баллов (таблица 2.4.3).

Таблица 2.4.3.

Топовые направления подготовки

Направление	Средний балл ЕГЭ
09.03.04 Программная инженерия	86,4
21.03.01 Нефтегазовое дело	85,5
09.03.02 Информационные системы и технологии	84,4
09.03.01 Информатика и вычислительная техника	83,9
01.03.02 Прикладная математика и информатика	82,5
38.03.02 Менеджмент	82,2
38.03.01 Экономика	82,0
12.03.04 Биотехнические системы и технологии	81,5
19.03.01 Биотехнология	81,2

⁴ МОН – поступающие, в соответствии с установленной Правительством Российской Федерации квотой на образование иностранных граждан и лиц без гражданства

В университет поступили студенты из 52 регионов Российской Федерации. Второй страной по доле абитуриентов, поступивших на очную форму обучения, является Казахстан. В таблице 2.4.4 представлен топ-20 регионов России и Казахстана, в таблице 2.4.5 – топ-20 городов по числу абитуриентов, поступивших на очную форму обучения.

Таблица 2.4.4.

Топ-20 регионов России и Казахстана по числу абитуриентов, поступивших на очную форму обучения

Регион	Всего	Бакалавриат/ Специалитет	Магистратура	Аспирантура	Страна
Томская область	1151	585	487	79	Россия
Кемеровская область	586	376	180	30	Россия
Красноярский край	176	108	64	4	Россия
Восточно-Казахстанская область	169	97	63	9	Казахстан
Новосибирская область	152	107	39	6	Россия
Алтайский край	124	89	28	7	Россия
Карагандинская область	114	65	43	6	Казахстан
Республика Бурятия	82	47	32	3	Россия
Республика Хакасия	66	43	19	4	Россия
Алматинская область	64	41	22	1	Казахстан
Республика Саха /Якутия/	64	32	31	1	Россия
Иркутская область	60	36	23	1	Россия
Ханты-Мансийский АО – Югра	52	37	14	1	Россия
Павлодарская область	50	33	13	4	Казахстан
Республика Алтай	46	32	14	0	Россия
Омская область	42	23	17	2	Россия
Тюменская область	27	14	12	1	Россия
Забайкальский край	25	13	12	0	Россия
Краснодарский край	21	7	13	1	Россия
Акмолинская область	20	5	13	2	Казахстан

Таблица 2.4.5.

Топ-20 городов России и Казахстана по числу абитуриентов, поступивших на очную форму обучения

Город	Всего	Бакалавриат/ Специалитет	Магистратура	Аспирантура	Страна
Томск	782	357	365	60	Россия
Юрга	127	86	37	4	Россия
Кемерово	106	69	30	7	Россия
Северск	100	62	31	7	Россия
Новосибирск	95	67	23	5	Россия
Новокузнецк	73	42	28	3	Россия
Семей	52	26	25	1	Казахстан
Караганда	50	33	12	5	Казахстан

Барнаул	47	39	7	1	Россия
Красноярск	47	31	14	2	Россия
Улан-Удэ	47	27	17	3	Россия
Усть-Каменогорск	39	22	15	2	Казахстан
Якутск	37	15	22	0	Россия
Железногорск	35	13	21	1	Россия
Омск	33	19	13	1	Россия
Анжеро-Судженск	32	15	15	2	Россия
Междуреченск	32	19	12	1	Россия
Жезказган	30	15	14	1	Казахстан
Абакан	29	21	6	2	Россия
Павлодар	29	23	4	2	Казахстан

В 2022 году на обучение принято 954 иностранных студента из 30 стран мира. Распределение приема иностранных студентов по уровням образования и формам финансирования представлены в таблице 2.4.6, распределение по странам – на рисунках 2.4.1 и 2.4.2.

Таблица 2.4.6.

Уровень образования	Дальнее зарубежье			Ближнее зарубежье		
	МОН	Бюджет	Дог. основа	МОН	Бюджет	Дог. основа
Очная форма						
Бакалавриат, специалитет	22		140	4	324	0
Магистратура	32	2	58	1	244	6
Аспирантура	19		18	5	27	24
Очно-заочная форма						
Бакалавриат, специалитет						7
Магистратура						3
Заочная форма						
Бакалавриат, специалитет					6	6
Аспирантура						
ИТОГО	291			654		

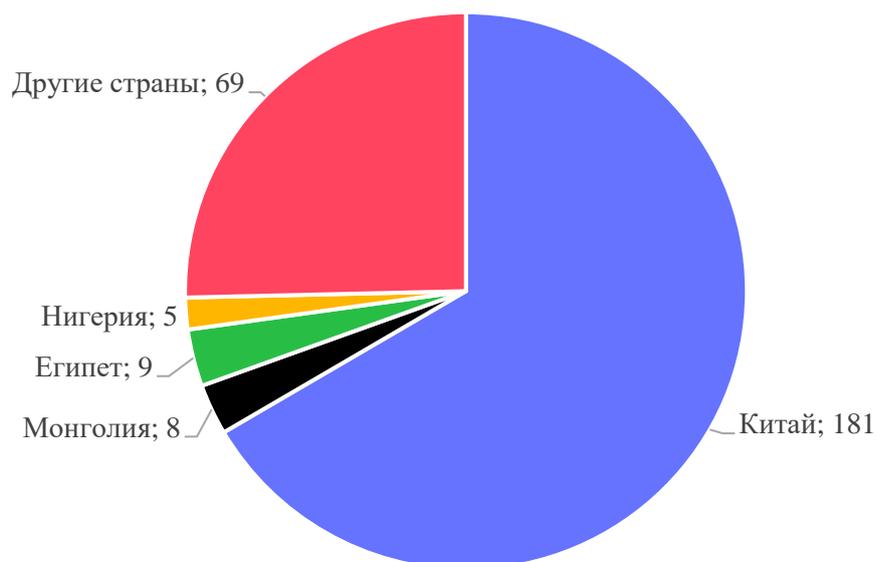


Рис. 2.4.1. Распределение приема иностранных студентов из стран дальнего зарубежья, человек



Рис. 2.4.2. Распределение приема иностранных студентов из стран ближнего зарубежья, человек

2.5. Контингент студентов

На 1 октября 2022 года в университете обучалось 11 553 студента по всем формам обучения. По сравнению с прошлым отчетным периодом:

- общий контингент студентов вырос на 3,6 %;
- контингент студентов очной формы вырос на 8,5 %;
- контингент студентов заочной формы снизился на 26,9 % (снижение за последние 3 года составило 39,7 %) (рисунок 2.5.1).

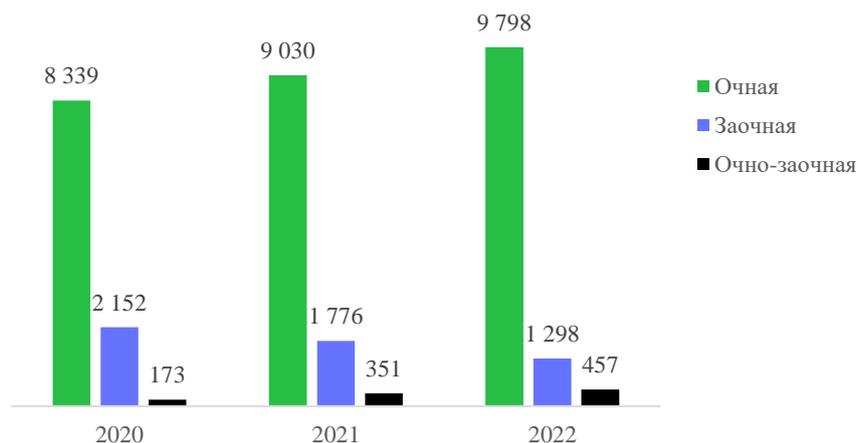


Рис. 2.5.1. Распределение контингента студентов по формам обучения, человек

Контингент студентов очной формы вырос по всем уровням образования (рисунок 2.5.2).

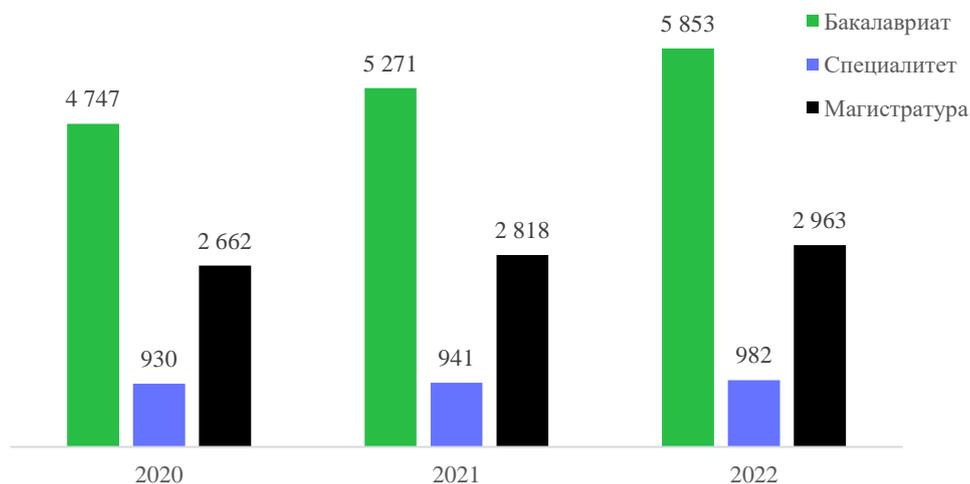


Рис.2.5.2. Распределение контингента студентов очной формы обучения по уровням образования

Распределение контингента студентов по школам представлено в таблице 2.5.1.

Таблица 2.5.1.

Распределение контингента студентов по школам

Год	ИЯТШ	ИШНКБ	ИШПР	ИШХБМТ	ИШНПТ	ИШЭ	ИШИТР	ОТВПО	БШ
Очная									
2021	1 367	1 029	1 770	36	1 160	1 810	1 538	25	295
2022	1 468	1 128	1 971	13	1 191	1 842	1 752	25	408
Очно-заочная									
2021			119			99	62		71
2022			234			86	53		84
Заочная									
2021		172	751		66	397	249		140
2022		194	493		26	311	201		73

2.6. Организация студенческих практик

Практика студентов – вид учебной деятельности, направленный на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Программа практики является составной частью основной образовательной программы, обеспечивающей реализацию самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов ТПУ с учетом требований ФГОС.

Организация всех видов практик (учебная, производственная, в том числе преддипломная) регулируется Положением о практической подготовке обучающихся, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05 августа 2020 года № 885, и Положением о порядке проведения практики обучающихся Томского политехнического университета (положение о практике), утвержденным приказом ректора ТПУ от 19 августа 2020 года № 232/ од.

Практики проводились в сроки, определенные календарным учебным графиком, учебными планами, и были реализованы в профильных организациях и в структурных подразделениях ТПУ.

Студенты очной формы обучения прошли учебные и производственные, в том числе преддипломные практики, предусмотренные учебными планами образовательных программ, в общем объеме 8 158 практик, в том числе по программам бакалавриата – 4 365, магистратуры – 2 861, специалитета – 932⁵. Распределение практик по видам и уровням образования представлены на рисунке 2.6.1.

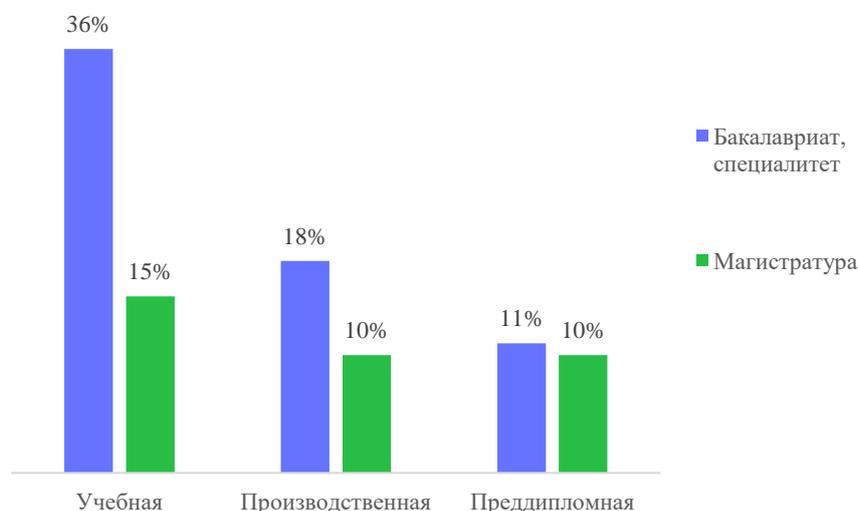


Рис. 2.6.1. Практики студентов по видам и уровням образования

Структура практик по школам и курсам обучения представлена в таблицах 2.6.1 и 2.6.2.

⁵ Практика, проводимая в выделенные временные периоды учебного года.

Таблица 2.6.1.

Число практик, проведенных в 2021/22 учебном году, по школам

	ИЯТШ	ИШНКБ	ИШПР	БШ	ИШНПТ	ИШЭ	УОД	ИШИТР	ИШХБМТ
Число практик, ед.	1 114	858	1 730	299	915	1 639	28	1 548	27
Доля от общего числа проведенных практик, %	13,7	10,5	21,2	3,7	11,2	20,1	0,3	19,0	0,3

Таблица 2.6.2.

Число практик, проведенных в 2021/22 учебном году, по курсам обучения

	Уровень образования /Курс											
	Бакалавриат				Магистратура		Специалитет					
	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	5	6
Число практик, ед.	1517	1062	1 010	776	1 238	1 623	203	143	147	136	195	108
Доля от общего числа проведенных практик, %	18,6	13,0	12,4	9,5	15,2	19,9	2,5	1,8	1,8	1,6	2,4	1,3

Организация практики осуществляется путем тесного взаимодействия с профильными организациями и включает: согласование индивидуальных заданий и планов-графиков прохождения практики, участие представителей профильных организаций в работе комиссий, по оценке результатов прохождения практики.

В 2021/22 учебном году студенты прошли 2 179 практик в организациях на основе заключенных договоров о практической подготовке. Увеличение данного показателя по сравнению с предыдущим отчетным периодом произошло в связи со снятием ограничений, введенных из-за пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, допуском к прохождению практики вакцинированных студентов.

Профильные организации, традиционно принимающие студентов ТПУ на практику:

- организации Госкорпорации «Росатом» (АО «Концерн Росэнергоатом», Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, Российский федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забабахина, ФГУП «Горно-химический комбинат», АО «ПО «Электрохимический завод», АО «Сибирский химический комбинат» и другие);
- предприятия Госкорпорации «Роскосмос» (АО «НПЦ «Полнос», АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва, ПАО «РКК «Энергия»);
- предприятия Госкорпорации «Ростех» (АО «НИИПП», АО «Компания «Сухой», АО «Улан-Удэнский авиационный завод», АО «Особое конструкторское бюро кабельной промышленности», АО «Новосибирский приборостроительный завод» и другие),
- предприятия ПАО «Газпром» (ООО «Газпром добыча Ямбург», ООО «Газпром трансгаз Томск», АО «Газпром добыча Томск», ООО «Газпром трансгаз Югорск» и другие);

- предприятия ПАО «Транснефть» (АО «Транснефть – Западная Сибирь», АО «Томский завод электроприводов»);
- предприятия ПАО НК «Роснефть» (ООО «РН-Юганскнефтегаз», ООО «РН-Ванкор», ООО «РН-Няганьнефтегаз», ООО «РН-Бурение» и другие);
- предприятия ПАО «СИБУР Холдинг» (ООО «Томскнефтехим», ООО «НИОСТ», ООО «ЗапСибНефтеХим»);
- учреждения Сибирского отделения Российской академии наук (Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН, Институт сильноточной электроники СО РАН и другие);
- а также ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «ФСК ЕЭС», АО «Томская генерация», АО «Системный оператор Единой энергетической системы», АО «Группа СВЭЛ», ПАО «Томская распределительная компания» и другие.

Структура и география мест проведения практики в 2021/2022 учебном году представлены в таблице 2.6.3.

Таблица 2.6.3.

Структура и география мест проведения практики студентов в 2021/2022 учебном году

Уровень образования	Число практик, пройденных студентами, ед.						
	Томск, Северск	Томская область (ТО)	СФО (без ТО)	Другие регионы	СНГ	Дальнее зарубежье	Всего
По всем уровням образования	6 941	99	276	744	90	8	8 158
доля от общего числа, %	85,1	1,2	3,4	9,1	1,1	0,1	100,0
Магистратура	2 507	37	73	201	37	6	2 861
Бакалавриат	3 801	54	133	336	41	0	4 365
Специалитет	633	8	70	207	12	2	932

2.7. Качество образования

2.7.1. Итоги экзаменационных сессий

2.7.1.1. Зимняя экзаменационная сессия

По итогам зимней экзаменационной сессии абсолютная успеваемость составила 50,9 %, доля «отличников» – 10,0 %, доля сдавших на «хорошо» и «отлично» – 13,1 %. Результаты сдачи экзаменов приведены в табл. 2.7.1.1.1.

Таблица 2.7.1.1.1.

Результаты сдачи экзаменов в зимнюю сессию 2021/22 учебного года, %

Школа	Абсолютная успеваемость	Только на «отлично»	На «хорошо» и «отлично»
БШ	65,2	30	15,4
ИШПР	63,5	13,6	19,9
ИШХБМТ	51,9	37	7,4
ИШИТР	51,8	8,3	13,7
ИЯТШ	48,5	8,7	14,3
ИШНКБ	47,6	8,8	11,5
ИШЭ	41,9	5,7	6,1

Школа	Абсолютная успеваемость	Только на «отлично»	На «хорошо» и «отлично»
ИШНПТ	40,3	8,7	10,8
ЮТИ	67,6	12,4	12,4
ТПУ	50,9	10	13,1

Обобщенные результаты сдачи экзаменов в зимнюю экзаменационную сессию в 2021/22 учебном году в сравнении с 2020/21 учебным годом приведены в табл. 2.7.1.1.2. Абсолютная успеваемость уменьшилась на 0,6 %. Процент отличников уменьшился на 1,2 %. Процент студентов, обучающихся на «хорошо» и «отлично» уменьшился на 2,6 %.

Таблица 2.7.1.1.2.

**Сравнительная характеристика сдачи экзаменов в зимние экзаменационные сессии
2020/21 и 2021/22 учебных годов, %**

Уровень образования	Курс	Абсолютная успеваемость		Только на «отлично»		На «хорошо» и «отлично»	
		2020/21	2021/22	2020/21	2021/22	2020/21	2021/22
Бакалавриат, специалитет	1	47,7	49,0	2,1	2,1	7,8	6,7
	2	49,2	50,6	5,2	4,7	13,9	8,8
	3	49,9	52,0	6,8	5,7	16,9	14,3
	4	58,4	61,2	17,1	15,1	21,8	18,9
	5	49,6	43,7	13,5	12,4	16,2	11,8
Магистратура	1	52,3	46,9	19,5	18,1	17,1	15,6
	2	54,6	48,2	20,4	19,1	20,3	18,3
Итого:		51,5	50,9	11,2	10,0	15,8	13,1

2.7.1.2. Летняя экзаменационная сессия

По итогам летней экзаменационной сессии абсолютная успеваемость составила 50,4 %, доля сдавших на «отлично» – 9,7 % (качество обучения), доля сдавших на «хорошо» и «отлично» – 9,9 %. Итоги летней экзаменационной сессии приведены в табл. 2.7.1.2.1.

Таблица 2.7.1.2.1.

Результаты сдачи экзаменов в летнюю экзаменационную сессию 2021/22 учебного года, %

Школа	Абсолютная успеваемость	Только на «отлично»	На «хорошо» и «отлично»
ИШХБМТ	66,7	66,7	0
БШ	62,9	27,8	10,7
ИШПР	62,6	12,9	15,3
ИЯТШ	55,4	9,5	15
ИШИТР	45,5	5,6	7,6
ИШНКБ	44,6	7,2	10,9
ИШНПТ	44,5	9,1	8,2
ИШЭ	40,7	7,3	4,1
ЮТИ	62,9	15,5	8,8
ТПУ	50,4	9,7	9,9

Обобщенные результаты сдачи экзаменов в летнюю экзаменационную сессию в 2021/22 учебном году в сравнении с 2020/21 учебным годом приведены в табл. 2.7.1.2.1. Абсолютная успеваемость уменьшилась на 0,9 %. Процент отличников уменьшился на 1,7 %. Процент студентов, обучающихся на «хорошо» и «отлично» уменьшился на 3,4 %.

Сравнительная характеристика итогов сдачи экзаменов в летние экзаменационные сессии приведена в табл. 2.7.1.2.2.

Таблица 2.7.1.2.2.

Сравнительная характеристика сдачи экзаменов в летние экзаменационные сессии
2020/21 и 2021/22 учебных годов, %

Уровень образования	Курс	Абсолютная успеваемость		Только на «отлично»		На «хорошо и «отлично»	
		2020/21	2021/22	2020/21	2021/22	2020/21	2021/22
Бакалавриат, специалитет	1	46,8	52,4	2,9	2,2	7,1	4,2
	2	38,4	44,8	2,1	2,1	13,5	8,7
	3	50,3	44,5	10,7	8,6	18,9	11,9
	4	75,3	66,6	20,4	16,4	17,0	19,2
	5	71,1	75,0	14,5	24,0	25,3	19,0
Магистратура	1	49,3	40,4	11,1	9,8	10,7	6,5
Итого:		51,3	50,4	11,4	9,7	13,3	9,9

2.7.2. Отчисление, переводы, восстановление

2.7.2.1. Отчисление студентов

За 2021/22 учебный год отчислены (по всем формам обучения, с учетом ЮТИ) 2 117 студентов, из них 1 394 обучались за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета.

Данные о количестве отчисленных и причинах их отчисления представлены в таблицах 2.7.2.1.1 и 2.7.2.1.2.

Основная причина отчисления – академическая неуспеваемость. Доля отчисленных по причине академической неуспеваемости, обучавшихся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета составила 57,4 %, обучавшихся на платной основе – 12,9 %.

Таблица 2.7.2.1.1.

Отчисление студентов, обучавшихся за счет бюджетных ассигнований
федерального бюджета

Причина отчисления		ТПУ			ЮТИ		Итого			Всего	
		ОФ	ОЗФ	ЗФ	ОФ	ЗФ	ОФ	ОЗФ	ЗФ		
Всего	чел.	1222	24	114	30	4	1252	24	118	1394	%
	%	87,7	1,7	8,2	2,1	0,3	89,8	1,7	8,5		
Академическая неуспеваемость		713	19	60	7	1	720	19	61	800	57,4
в том числе не прошли итоговую аттестацию		5		9			5	0	9	14	1,0
По собственному желанию		394	5	27	23	3	417	5	30	452	32,4
Перевод в другие образовательные организации		86		7			86	0	7	93	6,7
Другие причины		29		20			29	0	20	49	3,5

Таблица 2.7.2.1.2.

Отчисление студентов, обучавшихся на платной основе

Причина отчисления		ТПУ			ЮТИ		Итого			Всего	
		ОФ	ОЗФ	ЗФ	ОЗФ	ЗФ	ОФ	ОЗФ	ЗФ		
Всего	чел.	102	43	552	6	20	102	49	572	723	%
	%	14,1	5,9	76,3	0,8	2,8	14,1	6,8	79,1		
Академическая неуспеваемость		15	2	69		7	15	2	76	93	12,9
в том числе не прошли итоговую аттестацию		2	1	11			2	1	11	14	1,9
По собственному желанию		32	9	94	2	4	32	11	98	141	19,5
Перевод в другие образовательные организации		7	3	16			7	3	16	26	3,6
Другие причины		48	29	373	4	9	48	33	382	463	64,0

2.7.2.2. Восстановление студентов

В 2021/22 учебном году восстановлено 139 человек из числа ранее отчисленных (7,2 % от общего числа отчисленных): 128 человек из числа обучавшихся на договорной основе и 11 из числа обучавшихся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета и отчисленных по уважительной причине.

Данные о количестве восстановленных студентов представлены в таблицах 2.7.2.2.1 и 2.7.2.2.2.

Таблица 2.7.2.2.1.

Количество восстановленных студентов из числа ранее отчисленных, обучающихся за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета

Форма обучения	ТПУ				ЮТИ				ИТОГО			
	Отчислено	Восстановлено из числа ранее отчисленных			Отчислено	Восстановлено из числа ранее отчисленных			Отчислено	Восстановлено из числа ранее отчисленных		
		Кол-во	% от числа отчисл.	% от числа восст.		Кол-во	% от числа отчисл.	% от числа восст.		Кол-во	% от числа отчисл.	% от числа восст.
очная	1222	6	0,5	100,0	30	3	10,0	60,0	1252	9	0,7	81,8
очно-заочная	24								24			
заочная	114				4	2	50,0	40,0	118	2	1,7	18,2
Итого:	1 360	6	0,4	100,0	34	5	14,7	100,0	1394	11	0,8	100,0

Таблица 2.7.2.2.2.

**Количество восстановленных студентов из числа ранее отчисленных,
обучающихся на платной основе**

Форма обучения	ТПУ				ЮТИ				ИТОГО			
	Отчислено	Восстановлено из числа ранее отчисленных			Отчислено	Восстановлено из числа ранее отчисленных			Отчислено	Восстановлено из числа ранее отчисленных		
		Кол-во	% от числа отчисл.	% от числа восст.		Кол-во	% от числа отчисл.	% от числа восст.		Кол-во	% от числа отчисл.	% от числа восст.
очная	102	32	31,4	26,0	0	0	0,0	0,0	102	32	31,4	25,0
очно-заочная	43	19	44,2	15,4	6	3	50,0	60,0	49	22	44,9	17,2
заочная	552	72	13,0	58,5	20	2	10,0	40,0	572	74	12,9	57,8
Итого:	697	123	17,6	100,0	26	5	19,2	100,0	723	128	17,7	100,0

Как и в предыдущем отчетном периоде, большая часть ранее отчисленных студентов восстанавливается для обучения на договорной основе с оплатой стоимости обучения. Максимальное число восстановленных обучается по заочной форме обучения.

2.7.3. Организация работы по сохранению контингента

В целях сохранности контингента студентов:

1. Для студенческих групп всех курсов бакалавриата/специалитета и 1 курса магистратуры назначены академические консультанты, осуществляющие сопровождение образовательного процесса с целью предупреждения возникновения академических задолженностей, своевременной помощи студентам по проблемным ситуациям, возникающим в образовательном процессе.

2. В университете работает студенческое объединение «Комиссия по качеству образования». Студенты старших курсов, на общественных началах, проводят дополнительные занятия по дисциплинам базовой инженерной подготовки со студентами обучающимися на 1 и 2 курсе.

3. Организованы дополнительные занятия для студентов в Летней и Зимней школах. Обеспечено расширение и углубление знаний студентов в общекультурной, естественно-научной и профессиональной областях сверх объема основных образовательных программ, а также оказание дополнительных образовательных услуг студентам, испытывающим трудности в освоении основной образовательной программы.

4. Обеспечена информационная поддержка посредством размещения информации на портале student.tpu.ru, в социальных сетях об административных отделах университета, дополнительных стипендиях, академическом отпуске, языковых курсах, возможностях обучения за рубежом, номера телефонов сервисных служб и прочее.

5. Реализуются мероприятия по адаптации к новой академической среде и подготовки к первой конференц-неделе. Проводятся семинары-тренинги в рамках Программы академической и социальной адаптации. Программа ежегодно актуализируется с учетом вектора развития университета в построении личностно-ориентированной образовательной среды.

6. Обеспечено ежегодное обновление содержания основных профессиональных образовательных программ по согласованию с представителями работодателей и обучающимися.

7. Сформировано гибкое расписание учебных занятий: лабораторные практикумы организованы в режиме свободного доступа, в магистратуре внедрена модульная схема, обучение по 3-м триместрам, обучение в вечернее время.

8. Сформирована система повышения качества условий реализации образовательных программ в части кадрового обеспечения:

- реализована система повышения квалификации и стажировок профессорско-преподавательского состава на предприятиях;
- повышена роль учебной работы в оценке результативности ППС;
- введена независимая автоматизированная оценка учебных курсов и качества преподавания;
- введена культура учета посещаемости обучающихся;
- ведется работа по актуализации образовательных программ, имеющих низкие показатели академической успеваемости обучающихся и низкую оценку со стороны студентов.

9. В организационных отделах Школ назначены эксперты по успеваемости, в функции которых входит помощь неуспевающим студентам в планировании ликвидации задолженностей, мониторинг динамики результативности повторной промежуточной аттестации.

2.7.4. Результаты независимого мониторинга учебных достижений студентов

Независимый мониторинг качества учебных достижений студентов ТПУ осуществляет Центр обеспечения качества образования (ЦОКО). В работе используются контрольно-измерительные материалы, разработанные в ТПУ, а также внешние оценочные средства.

Центром реализуется многоуровневая система контроля качества обучения:

- входной контроль для поступающих в магистратуру и аспирантуру,
- входной контроль для поступивших на 1 курс обучения бакалавриата и специалитета;
- промежуточные аттестации в бакалавриате и специалитете;
- государственные экзамены по соответствующим образовательным программам;
- сертификация по иностранным языкам (английский, французский, немецкий);
- олимпиады (в рамках вступительных испытаний и в рамках сотрудничества с внешними организациями).

Одной из задач центра является взаимодействие с внешними организациями и учреждениями, занимающимися проблемами обеспечения качества образования.

В 2022 году реализованы:

- входной контроль в рамках сотрудничества с компанией СИБУР (181 человеко-тестов);

- тестирование в рамках Марафона рабочих профессий АО «Минерально-химическая компания ЕвроХим» под эгидой Международного инженерного чемпионата CASE-IN (387 человеко-тестов).

Центр имеет собственный информационно-программный комплекс оценки качества образования (<http://exam.tpu.ru>), включающий в себя модули, обеспечивающие проведение:

- психологического тестирования;
- анкетирования корпоративных и внешних пользователей;
- различных контролирующих тестирований;
- проведение опросов об организации дисциплин и деятельности преподавателя.

Технологически качество оценки обеспечивается формами компьютерного тестирования:

- полностью автоматизированное очное или дистанционное в контролируемых условиях;
- с частичным использованием бланочной формы (эссе) и экспертным оцениванием продуктивных видов речевой деятельности (для иностранных языков).

В 2022 году введены новые цифровые сервисы:

- студенческий опрос об образовательном процессе ТПУ;
- регистрация на международную олимпиаду «Твой Первый успех».

За 2022 год на ресурсе реализовано 36 154 человека-теста, 46 832 обращения к тренажерам и дано 21 077 ответов на анкеты и опросы.

Полученные результаты используются в целях повышения качества образования. Принимая участие в реализации идеологии управления качеством образования, ЦОКО проводит мониторинги, ориентированные на систематическую диагностику и оценку качества результатов образовательной деятельности. Мероприятия центра позволяют не только получать объективную и систематическую информацию, но и своевременно реагировать и принимать управленческие решения по усовершенствованию образовательных программ и учебных дисциплин, организации личностно-ориентированной образовательной среды в университете.

В 2022 мониторинг учебных достижений студентов реализован по средствам следующих мероприятий:

- входное тестирование по математике, физике, химии, информатике, иностранному языку для абитуриентов, поступивших в бакалавриат;
- независимое компьютерное тестирование для студентов 1, 2 курса очной формы обучения, изучающих дисциплины: Математика, Физика, Химия (рубежное тестирование);
- прогресс-тест по иностранному языку для студентов 1, 2 курса;
- тематические и итоговые тестирования по профессиональным дисциплинам;
- итоговый комплексный экзамен по Модулю базовой инженерной подготовки;
- оценка готовности к сдаче сертификационного экзамена (предтестинг и мониторинг уровня владения иностранным языком для внутренних и внешних задач вуза);
- сертификационный экзамен по иностранным языкам: английский, немецкий, французский;
- государственные экзамены по соответствующим образовательным программам;

- международная междисциплинарная Олимпиада «Прорыв» в рамках вступительного испытания в магистратуру;
- вступительные испытания в магистратуру и аспирантуру;
- опросы студентов о деятельности преподавателя, качестве ООП, а также психологические тестирования и анкетирования по заказу подразделений ТПУ.

2.8. Стипендиальное обеспечение

Динамика размера базовых стипендий, выплачиваемых из средств субсидии на стипендиальное обеспечение, за три года представлена на рисунке 2.8.1.

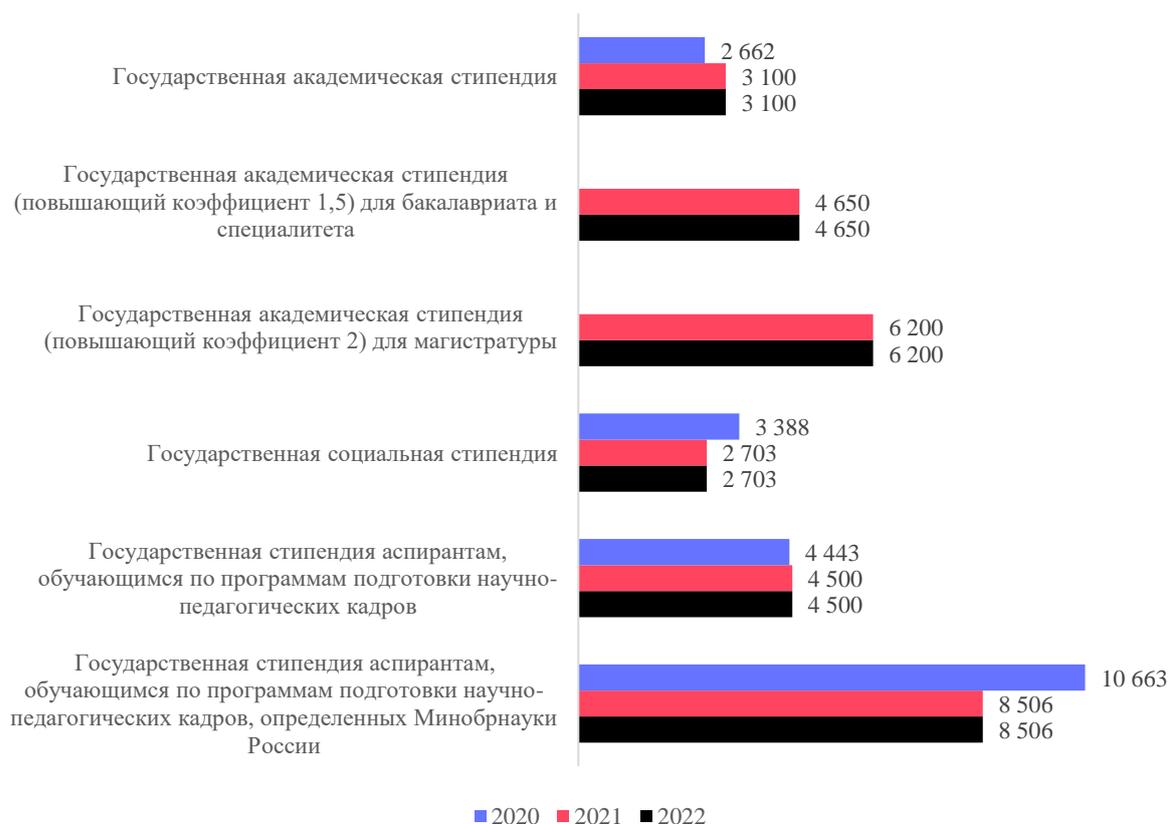


Рис. 2.8.1. Размер стипендий, выплачиваемых из средств субсидии на стипендиальное обеспечение, рублей

В 2021/22 учебном году студенты и аспиранты получали стипендии из следующих источников:

1. Стипендии из средств субсидии в целях выплаты стипендий обучающимся:
 - Повышенная государственная академическая стипендия (Постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2016 года № 1 390);
 - Стипендия Президента Российской Федерации;
 - Стипендия Президента Российской Федерации по приоритетным направлениям;
 - Стипендия Президента Российской Федерации для обучающихся за рубежом;
 - Стипендия Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам по приоритетным направлениям;

- Стипендия Правительства Российской Федерации;
 - Стипендия Правительства Российской Федерации по приоритетным направлениям;
 - Государственная академическая стипендия;
 - Государственная социальная стипендия;
 - Государственная стипендия аспирантам, обучающимся по программам подготовки научно-педагогических кадров;
 - Государственная стипендия аспирантам, обучающимся по программам подготовки научно-педагогических кадров по направлениям подготовки, определенным Минобрнауки России;
 - Государственная социальная стипендия в повышенном размере для студентов 1-2 курсов.
2. Стипендии из средств организаций-партнеров:
 - ООО «Газпромнефть Восток»;
 - АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»;
 - АО «Транснефть – Западная Сибирь»;
 - ПАО «Транснефть»;
 - ПАО «Сургутнефтегаз»;
 - АО «Сибирский химический комбинат»;
 - ООО «Газпром добыча Ямбург»;
 - ООО «РН-Юганскнефтегаз»;
 - ООО «Газпром трансгаз Томск»;
 - АО «Газпромбанк»;
 - АО «Концерн Росэнергоатом»;
 - Стипендия имени Гюнтера В.Я. (АО «НПФ «Микран»).
 3. Именная стипендия администрации Города Томска талантливой и одаренной молодежи (по номинациям).
 4. Стипендии из средств Фонда целевого капитала ТПУ:
 - Имени Л.И. Филимонова;
 - Имени академика В.Е. Накорякова;
 - Имени академика В.А. Глухих;
 - Стипендия предыдущих поколений;
 - Стипендия Ассоциации выпускников ТПУ.
 5. Стипендии из внебюджетных средств университета:
 - Лучший студент ТПУ;
 - Лучший аспирант ТПУ.
 6. Стипендии из средств благотворительных Фондов:
 - Стипендиальная программа Фонда им. В.И. Вернадского;
 - Стипендиальная программа Фонда им. В. Потанина.
 7. Дополнительная мера государственной поддержки молодых ученых в области физики и нанотехнологий:
 - Персональная стипендия им. Ж.И. Алферова.
 8. Стипендии из средств Программы развития университета «Приоритет-2030»:
 - ПЛЮС (P.L.U.S.).

2.9. Итоги работы государственных экзаменационных комиссий

Количество выпускников 2021/22 учебного года по уровням образования в разрезе школ показано на рисунке 2.9.1.

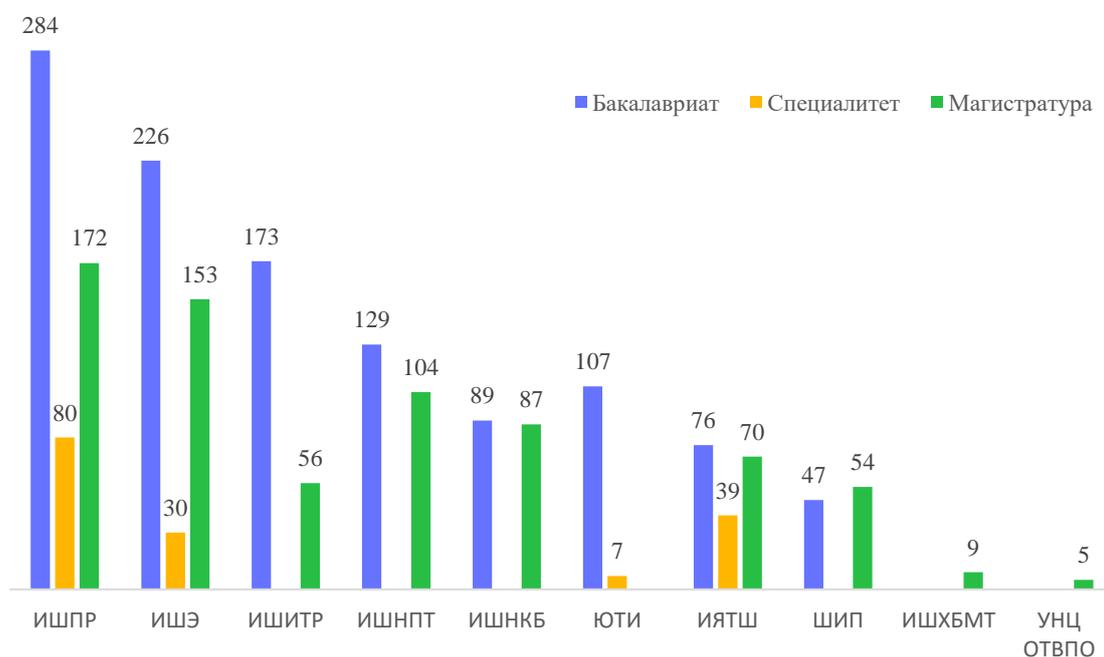


Рис. 2.9.1. Количество выпускников в 2021/22 учебном году

В отчетный период работали 147 государственных экзаменационных комиссий (ГЭК). В числе председателей ГЭК 55 ведущих специалистов промышленных и инновационных предприятий, 50 докторов наук из научно-исследовательских организаций и вузов.

Показатели качества защиты выпускных квалификационных работ (ВКР) за последние три года представлены на рисунке 2.9.2.

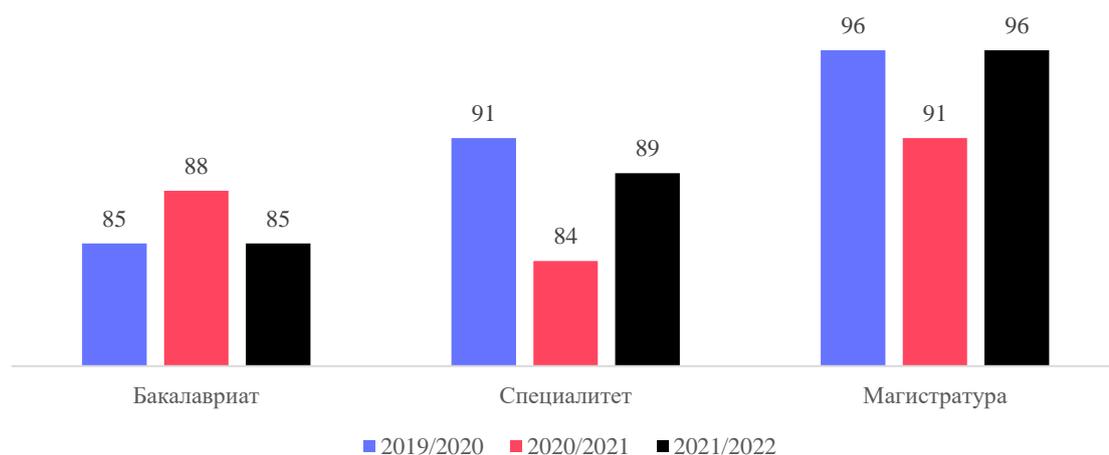


Рис. 2.9.2. Доля ВКР, защищенных на «хорошо» и «отлично», %

Доля студентов, получивших диплом с отличием по уровням образования и формам обучения представлена в таблице 2.9.1.

Таблица 2.9.1.

Доля студентов, получивших диплом с отличием, %

Квалификация (степень)	Форма обучения	2019/20	2020/21	2021/22
Бакалавриат	очная	13,5	10,2	12,6
	очно-заочная			25
	заочная	0,8	1,4	0,9
Специалитет	очная	19,2	14,2	24,5
	очно-заочная			
	заочная	2,0		2,9
Магистратура	очная	42,3	42,5	42,8
	очно-заочная	34,1	45,8	53,3

В 2021/22 учебном году выпуск аспирантуры составил 136 человек. Распределение по школам представлено на рисунке 2.9.3.

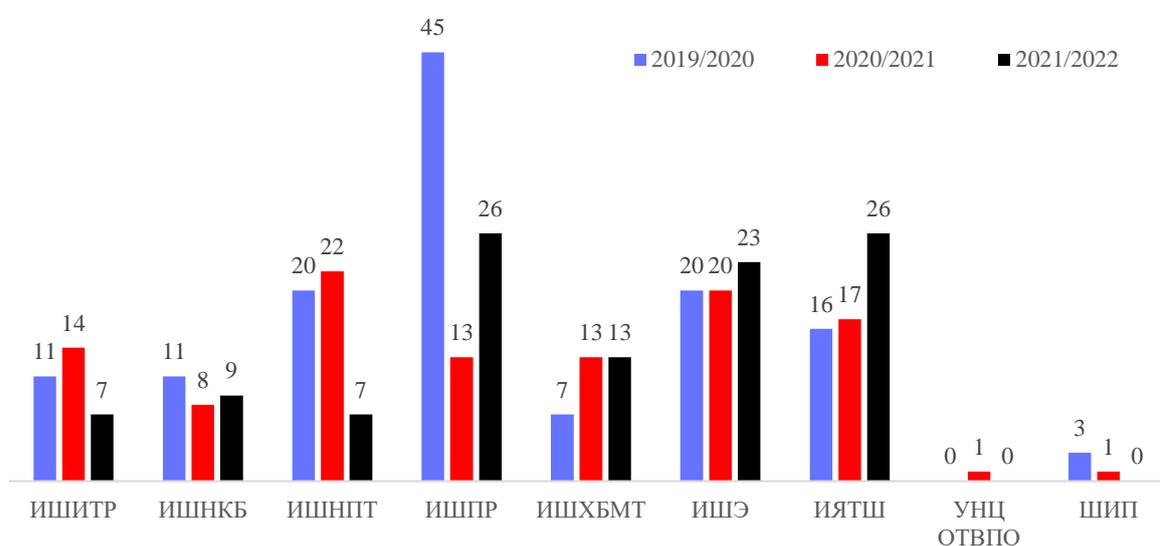


Рис. 2.9.3. Количество выпускников аспирантуры, человек

В отчетный период работали 25 ГЭК. Динамика доли ВКР, защищенных на «хорошо» и «отлично», показана на рисунке 2.9.4.

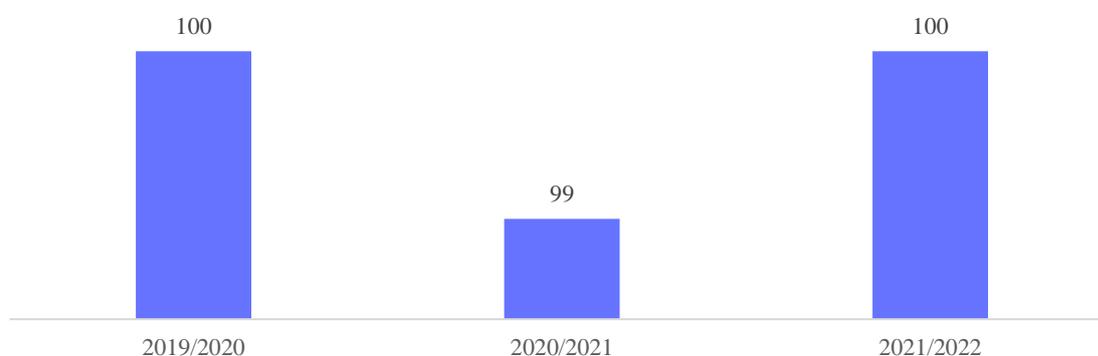


Рис. 2.9.4. Доля ВКР аспирантов, защищенных на «хорошо» и «отлично», %

2.10. Структура профессорско-преподавательского состава

Данные о структуре численности и среднем возрасте штатных ППС университета по состоянию на 1 октября 2022 года представлены в таблице 2.10.1.

Таблица 2.10.1.

Структура численности и средний возраст штатных ППС, работающих по основному месту работы

Школа	Остепененные, чел.	Всего, чел.	Средний возраст, лет
ИШИТР	69	100	48
ИШНКБ	40	54	46
ИШНПТ	86	96	53
ИШПР	126	152	49
ИШФВП	21	22	42
ИШХБМТ	14	15	46
ИШЭ	125	152	48
ИЯТШ	78	94	48
ШБИП	204	265	49
БШ	32	39	46
ЮТИ ТПУ	30	33	45

Средний возраст ППС в разрезе школ не превышает 53 года. Минимальный средний возраст ППС в ИШФВП – 42 года, максимальный в ИШНПТ – 53 года.

Доля остепененных ППС, работающих в ТПУ по основному месту работы по школам приведена на рисунке 2.10.1.

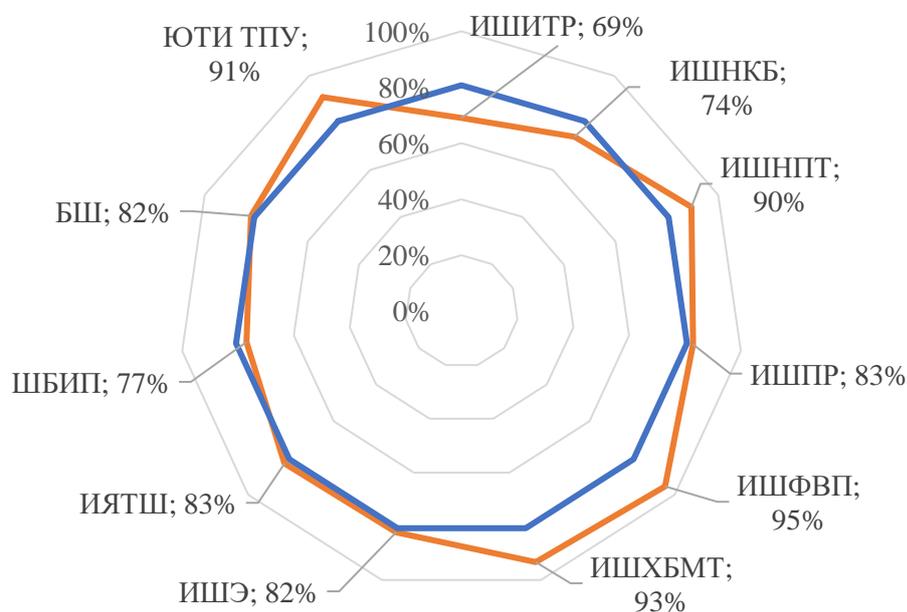


Рис. 2.10.1. Остепененность ППС, в сравнении со средней остепененностью %

Средняя остепененность ППС по ТПУ составляет 81 %, максимальная в ИШХБМТ – 93 %, минимальная в ИШИТР – 69 %.

2.11. Повышение квалификации преподавателей и сотрудников

Повышение квалификации сотрудников ТПУ представляет собой целенаправленное непрерывное совершенствование и развитие компетенций, направленное на соответствие квалификации сотрудников меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды. Повышение квалификации является прямой должностной обязанностью всех категорий сотрудников университета. Кроме того, регулярное повышение квалификации является необходимым условием для участия в конкурсе на замещение вакантных должностей.

Нормативно-организационное обеспечение системы дополнительного профессионального образования (ДПО) ТПУ разработано с учетом федеральных и локальных нормативных актов, целей и задач развития университета, а также методических рекомендаций Минобрнауки России в сфере ДПО. Основным документом, регламентирующим планирование, организацию, учет и контроль дополнительного профессионального образования, а также права и обязанности сотрудников, их полномочия и ответственность, является Положение о дополнительном профессиональном образовании (повышении квалификации) сотрудников ТПУ.

Привычной практикой является последовательное развитие компетенций в определенной области, когда в течение одного года сотрудник осваивает программы повышения квалификации по одному направлению на разном качественном уровне.

Четко определенные входные требования в программах повышения квалификации и системная организация структуры подготовки научно-педагогических работников по ключевым направлениям профессиональной деятельности (педагогическое мастерство, программы по информационным технологиям, электронное обучение, языковая подготовка, программы в области управленческих компетенций и личной эффективности) позволяют сформировать индивидуальную образовательную траекторию и поэтапно повышать уровень соответствующих компетенций.

Программы ДПО для профессорско-преподавательского состава ТПУ направлены, как правило, на развитие базовых компетенций – ключевых компетенций научно-педагогических работников, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности и не зависящих от предметной области или специальности. Программы отбираются в соответствии с Положением об отборе дополнительных профессиональных программ, реализуемых структурными подразделениями ТПУ с целью развития базовых компетенций НПП ТПУ. В соответствии с данным положением в феврале 2022 года проведен отбор программ для реализации в 2022-2023 учебном году. В результате конкурсного отбора из 93 программ, поданных для участия в конкурсе, экспертной комиссией было отобрано 75 программ.

Большая часть программ повышения квалификации для НПП продолжает реализовываться Учебно-научным центром Организации и технологий высшего профессионального образования ТПУ по направлениям: языковая подготовка, электронное обучение, педагогическое мастерство. Так на программах изучения английского языка прошли подготовку 210 человек, по направлению педагогика и работа в электронной информационно-образовательной среде – 625 человек.

В 2022 году сотрудники Томского политехнического университета проходили обучение по следующим дополнительным профессиональным программам вне ТПУ, некоторые из них:

- Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Руководители организаций», Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина;
- Программа профессиональной переподготовки «Master in Public Strategy», Московская Школа Управления «СКОЛКОВО»;
- Стажировка по теме «Технология нанесения защитных и восстанавливающих покрытий газотермическим методом», Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого;
- Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Agile, Scrum – гибкие методологии управления проектами», Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники;
- Образовательная программа повышения квалификации «Менеджер проектов (Project Manager)», Общество с ограниченной ответственностью «Рубиус»;
- Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Энергопереход 4.0: низкоуглеродное развитие», Московская школа управления «СКОЛКОВО»;
- Программа повышения квалификации «Современные методы управления неполноприводными системами», Научно-технологический университет «Сириус»;
- Программа повышения квалификации «Проектное управление в сфере высоких технологий, науки и образования», Научно-технологический университет «Сириус»;
- Программа повышения квалификации «Современные тенденции в обучении русскому языку как иностранному», Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена;
- Образовательные мастер-классы повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе «ITMO.OPEN: Educational Practices», Национальный исследовательский университет ИТМО;
- Внедрение цифровых технологий в образовательные программы, Университет Иннополис;
- Цифровые технологии в преподавании профильных дисциплин, Университет Иннополис;
- Проектирование рабочих программ для подготовки ИТ-специалистов в машиностроении, Университет Иннополис.

Всего на базе ТПУ по разным программам обучено 1 492 человека. В сторонних организациях обучено 1 895 человек.

В 2022 году в программах повышения квалификации, в форме стажировок, участвовал 91 НПП ТПУ. Ключевые зарубежные партнеры: Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, Беларусь. Ключевые российские партнеры: ПАО «Газпром», АО «Научно-производственный центр «Полюс», ООО НПО «Сибирский Машиностроитель», ООО «Технологическая компания ШЛЮМБЕРЖЕ», ООО «РН-Юганскнефтегаз», АО «Сибур-Нефтехим», Казанский Национальный Исследовательский

Технический Университет, ПАО «Казаньоргсинтез», ООО «Газпром Трансгаз Уфа», ПАО «Ковровский механический завод», ООО «Машиностроительное предприятие Ильма», АО «СПО «Арктика», ООО «Газпромнефть НТЦ», ООО «Транснефть – Порт Козьмино», Калининский филиал – АО «Атомтехэнерго», ФГУП «Горно-химический комбинат», Московский политехнический университет, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Московский физико-технический институт, ООО «Газпром трансгаз Ухта».

Стажировки научно-педагогических работников направлены на освоение передового опыта, инновационных технологий, закрепления теоретических знаний, приобретение практических навыков и умений, укрепление связей теории и практики, формирование практико-ориентированных курсов, в целях формирования и закрепления на практике профессиональных компетенций. Стажировки нацелены на формирование практических навыков создания и использования инженерных продуктов, процессов и систем, а также на знакомство с актуальными задачами и потребностями производства с целью модернизации основных образовательных программ.

2.12. Работа с талантами

С целью всестороннего развития талантливых студентов, повышения их образовательных компетенций в ТПУ реализуется олимпиадное движение.

В 2022 году во внутривузовских этапах всероссийских олимпиад приняли участие более 600 студентов по 17 направлениям (Математика, Физика, Инженерная графика, Начертательная геометрия, Общая химия, Русский язык, Теоретическая механика, Электроника, Безопасность жизнедеятельности), 39 студентов стали победителями и призерами региональных и всероссийских этапов.

ТПУ является организатором Олимпиады НТИ профиля «Умный город» для студентов и школьников. Студенты совместно с преподавателями непрерывно ведут работу по профилю в течение всего учебного года. В 2021/22 учебном году в отборочном этапе приняло участие 2 423 школьника и 277 студентов. Финал проходил в формате онлайн, в нем приняли участие 35 школьников и 40 студентов из 20 городов России.

Организованы и проведены олимпиады ПАО «Газпром» для школьников и студентов. Разработаны задания для отборочных этапов и финалов по предметам «Электроэнергетика и электротехника» (студенческая олимпиада) и «Информационные и коммуникационные технологии» (школьная олимпиада).

Общее число участников олимпиады составило 15 915 школьников и 3 996 студентов по всей России. На площадке ТПУ в заключительном туре олимпиады приняли участие 187 студентов, из них 14 студентов ТПУ стали победителями и призерами.

Участвуя в олимпиадах, университет поддерживает современные образовательные тенденции в российском инженерном образовании, выстраивает взаимодействие с органами власти и другими российскими вузами.

Для подготовки к участию в олимпиадах в ТПУ реализуется дополнительная программа «Олимпиадная подготовка». В 2022 году на обучение по программе зачислено 98 студентов по дисциплинам олимпиады: математика, физика, химия, информатика (программирование). Программа рассчитана на два года. В первый год студенты осваивают

промежуточные внутренние этапы отбора по олимпиадному предмету и формируют составы команд для дальнейших отборочных туров. В результате подготовки студенты осваивают внутренние промежуточные этапы отбора для участия в олимпиадах регионального и всероссийского уровня. Традиционно студенты ТПУ занимают 1 и 2 места по дисциплинам: физика и математика.

В октябре 2022 года был запущен пилотный проект общеуниверситетского контура поддержки проектной деятельности обучающихся и анонсирована «Витрина проектов ТПУ» projects.tpu.ru – общеуниверситетская площадка с перечнем проектных заявок от подразделений университета, которые обучающиеся в команде или индивидуально могут взять себе в проработку под руководством опытного преподавателя – руководителя проекта.

Всего обучающимся было предложено более 100 проектов, по итогам выбора которых сформировано 25 студенческих проектных команд, в которых приняло участие более 100 студентов различных направлений подготовки и специальностей.

ТПУ реализует проект «Юный инженер», направленный на обучение школьников основам схемотехники и знаний в области ТРИЗ в рамках выездных мастер-классов, профориентации на инженерное дело в школах Томской области. В 2022 году были проведены мероприятия со школьниками 10-11 классов в населенных пунктах: Первомайское, Асино, Кожевниково, Кафтанчиково, Кисловка, Кандинка, Зоркальцево, Поросино, Борики, Петрово, Березкино, в которых приняли участие свыше 280 школьников из 12 школ.

В 2022 году в ТПУ с целью популяризации науки среди молодежи в целом и инженерного образования в частности впервые было проведено научно-популярное мероприятие «Science Slam ТПУ». В мероприятии приняли участие научный сотрудник и пять студентов университета, имеющих собственные научные исследования. Мероприятие посетили более 90 человек, количество просмотров видеoverсии мероприятия в сети «ВКонтакте» 56 796. Один из участников, Владимир Пайгин, был выбран Администрацией Томской области и принял участие в мероприятии на городском уровне – «Science Slam Томск». Другой участник, Даниил Кузьменко, за счет средств администрации Томской области принял участие в мероприятии «Science Slam в московском фудмолле «ДЕПО».

2.13. Обеспеченность печатными и электронными учебными изданиями

Ключевыми задачами Научно-технической библиотеки (НТБ) является информационная поддержка образовательной и исследовательской деятельности университета, а также формирование современной комфортной среды путем организации пространств для самостоятельной работы. Для их реализации НТБ обеспечивает приобретение, систематизацию, хранение и доступ к информационно-библиотечным ресурсам, предоставление рабочих мест для индивидуальной и групповой работы пользователей.

Основные статистические показатели:

- универсальный библиотечный фонд общей численностью 82,5 млн экземпляров (печатные – 2,3 млн);
- годовая подписка на 196 журналов;

- доступ к 64 лицензионным отечественным (23) и зарубежным (41) базам данных издательств;
- доступ к 4 электронно-библиотечным системам (ЭБС), насчитывающим 86 549 электронных учебно-методических изданий;
- электронный архив ТПУ, насчитывающий 68 тысяч документов;
- подписка на 196 наименований журналов;
- 145 посадочных мест, оснащённых компьютерами.

Для подразделений университета в 2022 году был организован доступ к 64 лицензионным базам данных (БД), включающим более 80 млн электронных документов, и 6 БД в режиме тестового доступа. Из них:

- в рамках национальной и централизованной подписки на научные информационные ресурсы предоставлен годовой доступ к 36 базам данных и к 1 базе данных в формате тестового доступа;
- организован доступ к 6 российским ресурсам: представлен полный контент ЭБС IPR SMART, Айбукс и Цифрового образовательного ресурса DATALIB, за счет партнерских коллекций расширен доступ к ЭБС «Консультант Студента» и «Znanium»;
- закуплены 1 зарубежная и 9 российских БД.

Студентам и сотрудникам Университета доступны новые профильные для вуза ресурсы таких издательств как: Begell House Inc., Bentham Science Publishers, China Academic Journals (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd, SAE International и другие.

Доступ к периодическим изданиям 2022 года по подписке предоставлялся в электронном виде с платформ Научной электронной библиотеки e-Library.ru, электронной библиотеке «Grebennikop» и с платформ издающих организаций. В общей сложности в электронном виде было доступно 166 журналов.

Исходя из тенденции перехода части изданий, распространяемых по предварительной подписке, в разряд открытого доступа в 2022 году для удобства пользователей начата работа по отражению профильных журналов в электронном каталоге.

Всего фонд периодических изданий увеличился на 993 экземпляра (207 названий), из них:

- печатные – 83 экземпляра (30 названий);
- электронные по подписке – 759 экземпляров (166 названий);
- электронные открытого доступа – 187 экземпляров (11 названий).

Для поддержки образовательной деятельности приобретен доступ к следующим ресурсам:

- 4 ЭБС: «Лань», «Znanium», «Юрайт», «Консультант студента» с доступным контентом более 160 тысяч полнотекстовых изданий;
- Информационно-справочная система «Кодекс. Техэксперт»;
- Библиотека электронных и аудиокниг «ЛитРес».

По научному направлению:

- Discovery Service компании EBSCO;
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

Статистика использования лицензионных баз данных:

- обращений (визитов) – 22 711;
- поисковых запросов – 1 550 676;
- документов (загружено) – 549 387.

НТБ продолжает участвовать в проекте «Консорциум электронных библиотек», объединяющий почти 400 вузов, оператором которого является электронно-библиотечная система «Лань», благодаря чему пользователи получили доступ к 61 тысяче наименований учебной и научной литературы вузов-участников.

Библиотека продолжает комплектование фонда печатными документами. За год получено более 3 тысяч изданий. Всего фонд насчитывает 2,3 млн изданий, из них к услугам пользователей почти 60 тысяч уникальных и редких документов.

В рамках поддержки исследовательской деятельности библиотекари-эксперты выполняют ряд задач по персонифицированному обслуживанию ученых: помощь в работе с профилями в наукометрических базах, поиске неучтенных цитирований, подбору журналов для публикаций, подготовке библиографических списков, поиску информации и полных текстов публикаций и др.

Для удобства работы пользователей открыт круглосуточный читальный зал, оснащенный компьютерами, розетками для подключения гаджетов, чертежными досками. Компьютеры круглосуточного читального зала оснащены специализированным программным обеспечением для работы с конструкторской и технологической документацией, написания и отладки компьютерных программ, графики. Ежедневно в нерабочие часы библиотеки зал посещают 50–80 человек.

В 2022 году в НТБ было подготовлено более 329 социокультурных мероприятий (из них 25 общегородского масштаба), участниками которых стали около 8 тысяч человек. Это такие мероприятия как «Библионочь», «День томича», «#времячитать», «Батарейки, сдавайтесь!», «Антистресс-комната «1 сентября!», литературный вечер «Жизнь и творчество Л. Н. Толстого», «23/8. Камуфляж и тюльпаны», «Вузы в годы войны», #ЯВТПУ, «Этикет без канделябров» и другие.

Для студентов 1-го и 3-го курсов проводятся занятия по дисциплине «Основы информационной культуры», индивидуальные и групповые консультации, научно-образовательные мероприятия. За отчетный год проведено более 600 мероприятий различного уровня, часть из которых в гибридном формате.

3. ВОСТРЕБОВАННОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ

Востребованность выпускников – один из основных показателей качества подготовки специалистов. Из года в год спрос на выпускников ТПУ превышает их количество. Так, в 2022 году количество поданных заявок на выпускников на 17 % выше аналогичного показателя 2021 года, а также в 9 раз превышает количество выпускников, намеренных трудоустроиться.

Повысить конкурентоспособность выпускников на глобальном рынке труда, создать условия для взаимодействия с работодателями позволяет комплекс мер:

- интеграция в образовательный процесс профессиональных компетенций, предложенных работодателями в процессе разработки основных образовательных программ, и специалистами-практиками, участвующими в учебном процессе;
- обеспечение образовательного процесса местами практик и стажировок для максимальной адаптации студентов к потребностям работодателя;
- организация эффективной коммуникации с работодателями и студентами по вопросам трудоустройства, в том числе через электронные информационные каналы: сайт oort.tpu.ru, группы в социальных сетях Вконтакте, Телеграм, платформа Факультетус;
- организация распределения выпускников с помощью информационно-программного комплекса «Трудоустройство».

Качество подготовки выпускников обеспечивается системой взаимодействия университета с ведущими предприятиями высокотехнологичных отраслей экономики, учитывающей ценность формирования специалиста на всех этапах профессионального становления.

ТПУ принимает активное участие в формировании регионального заказа на подготовку кадров.

География трудоустройства выпускников представлена на рисунках 3.1. и 3.2.

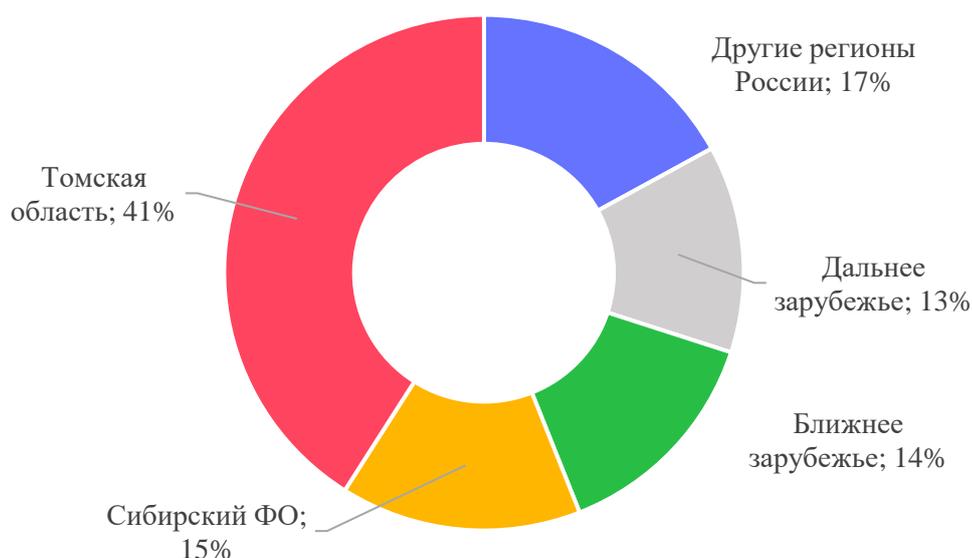


Рис. 3.1. Доля трудоустроенных выпускников по регионам

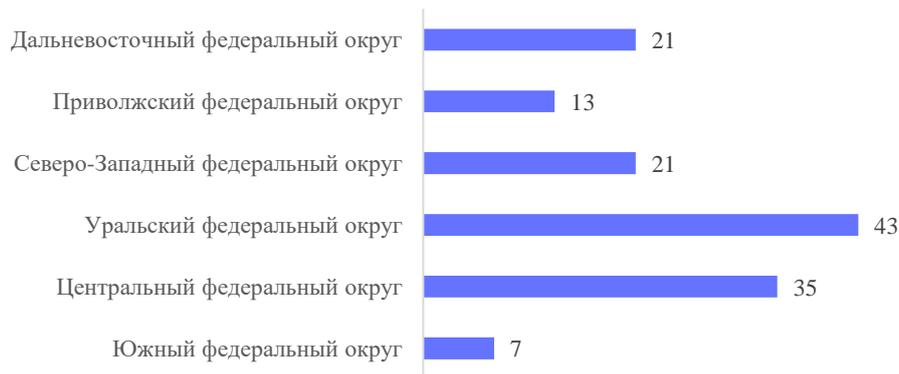


Рис. 3.2. Число трудоустроенных выпускников по федеральным округам России (за исключением СФО)

Организации, традиционно приглашающие на работу выпускников ТПУ: предприятия ПАО «Газпром» (ООО «Газпром трансгаз Томск», ООО «Газпром добыча Ямбург»), Госкорпорации «Росатом» (АО «Атомтехэнерго», АО «Концерн Росэнергоатом», ФГУП «Горно-химический комбинат», ФГУП «РФЯЦ – ВНИИЭФ», АО «Сибирский химический комбинат»), Госкорпорация «Роскосмос» (АО «Информационные спутниковые системы» им. академика М.Ф. Решетнёва, АО «Научно-производственный центр «Полус»), ПАО «Газпром нефть», ПАО «СИБУР Холдинг» (ООО «Томскнефтехим»), ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «НК «Роснефть» (АО «Томскнефть» ВНК, ООО «РН-Ванкор»), ПАО «Транснефть», ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети», Группа компаний «Ростех», АО «СО ЕЭС» и другие.

Действующая в ТПУ система содействия в трудоустройстве и условия, созданные для взаимодействия студентов и работодателей, помогают студентам планировать стратегию своей карьеры и адаптироваться к рынку труда в течение учебного процесса.

Доля выпускников очной формы обучения, определившихся с местом будущей работы или учебы, по результатам 2021/22 учебного года составила 96,4 %.

Наиболее востребованы выпускники Инженерной школы новых производственных технологий, Инженерной школы неразрушающего контроля и безопасности и Инженерной школы информационных технологий и робототехники (рисунок 3.3).

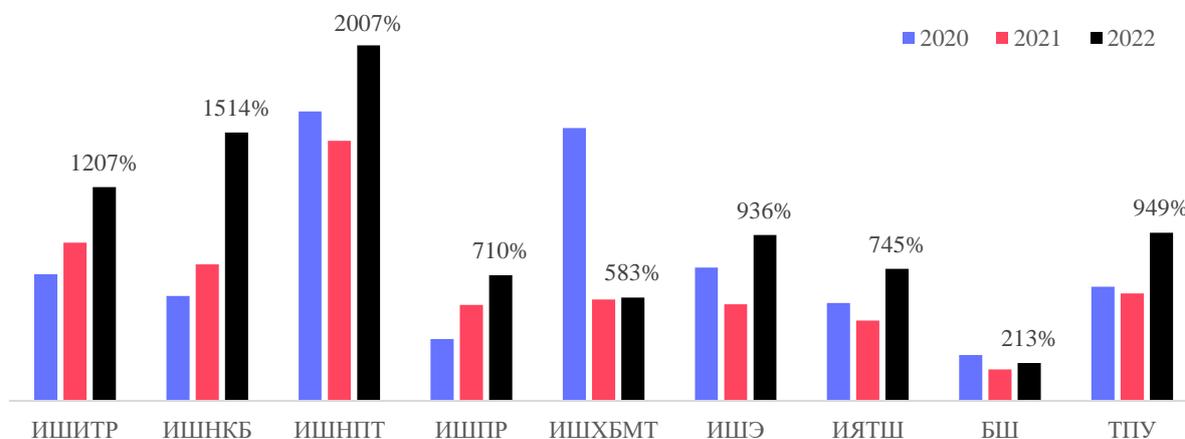


Рис. 3.3. Динамика востребованности выпускников 2022 по инженерным школам

В 2022 году произошел рост востребованности выпускников, обусловленный:

- необходимостью замещения кадрового состава предприятий, попавших в группу риска, убывших с предприятия в условиях пандемии;
- изменением схемы привлечения заявок от предприятий (сбор в течение всего учебного года, увеличение количества предприятий, проинформированных о выпуске в ТПУ).

В целом, по сравнению с 2021 годом, востребованность выпускников в той или иной степени возросла по каждой инженерной школе. Наибольший рост востребованности наблюдался по таким направлениям подготовки, как: «Информатика и вычислительная техника», «Химическая технология», «Автоматизация технологических процессов и производств», «Электроэнергетика и электротехника».

По результатам распределения наиболее востребованы выпускники следующих направлений и специальностей подготовки:

- 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
- 09.03.01 Информатика и вычислительная техника;
- 15.03.01, 15.04.01 Машиностроение;
- 21.03.01 Нефтегазовое дело;
- 14.03.02 Ядерная физика и технологии;
- 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств;
- 09.03.02 Информационные системы и технологии;
- 13.03.02, 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника;
- 18.03.01, 18.04.01 Химическая технология;
- 01.03.02 Прикладная математика и информатика;
- 09.04.04 Программная инженерия.

Заключено более 30 договоров о сотрудничестве с промышленными предприятиями, коммерческими организациями, научными учреждениями, среди которых:

АО «ПО Муромский машиностроительный завод», АО «Сибирский химический комбинат», ПАО «НК «Роснефть», АО «ТВЭЛ», ПАО «ГМК «Норильский никель», ООО «Газпром ВНИИГАЗ», АО «НПП Радиосвязь», ФГУП «РАДОН», АО «Транснефть – Западная Сибирь», АО «Ангарский электролизный комбинат» и др. Более 50 % от общего количества выпускников, подлежащих распределению, выбрали трудоустройство в организациях-партнерах ТПУ.

4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Развитие научно-инновационного потенциала университета осуществляется в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму;
- Индустрия наносистем;
- Информационно-телекоммуникационные системы;
- Науки о жизни;
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники;
- Рациональное природопользование;
- Робототехнические комплексы (системы) военного, специального и двойного назначения;
- Транспортные и космические системы;
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика.

Результатами научной и организационной деятельности стали следующие события, подтверждающие репутацию Томского политехнического университета как ведущего вуза:

- Среди вузов мира Томский политехнический университет в предметных рейтингах Шанхайского рейтинга по направлению «Машиностроение» находится в группе 151-200.

- Согласно международному рейтингу QS World University Rankings 2022, ТПУ вошел в 28% лучших вузов мира. По показателям: соотношение числа преподавателей и студентов и доля иностранных студентов – Томский политехнический университет входит в топ–200 вузов мира, занимая, соответственно, 77-е и 154-е место в рейтинге.

- Томский политехнический университет занимает 14 место в мире и 1 место среди вузов России в рейтинге QS World University Rankings by Subject 2023: Petroleum Engineering (нефтегазовое дело) и входит в топ–10 лучших вузов мира по критерию «репутация у работодателей».

- По направлению «Engineering-Chemical» ТПУ сохранил свои позиции в группе 151–200. Улучшены позиции в рейтинге «Engineering and Technology» – 240-е место (243-е место по итогам 2022 года). По направлениям «Chemistry», «Physics and Astronomy», «Engineering - Mechanical» ТПУ сохранил позиции – группа 251-300. В рейтинге «Engineering - Electrical & Electronic» и «Mathematics» ТПУ улучшил свои позиции – группа 201-250 и 401-500 соответственно. Позиция по направлению «Material Sciences» сменилась с 351–400 на 251–300. В рейтинге «Computer Science & Information Systems» позиции выросли – группа 301-350.

- Томский политехнический университет сохранил лидирующие позиции в национальных рейтингах вузов:

- Рейтинговое агентство RAEX опубликовало одиннадцатый ежегодный рейтинг лучших вузов России RAEX-100. По его итогам ТПУ сохраняет свою позицию в топ–10 лучших университетов.
- Томский политехнический университет вошел в первую десятку лучших вузов России по версии Московского международного рейтинга вузов «Три миссии университета» (MosIUR) – 2022. Также вуз входит в топ–300 мирового рейтинга.

- Ведущая российская онлайн-платформа для поиска высокооплачиваемой работы SuperJob представила рейтинг вузов России 2022 года по уровню зарплат в IT-отрасли. Эксперты оценивали зарплаты занятых в IT-отрасли молодых специалистов, окончивших вуз в последние пять лет. Томский политехнический университет занял 12-е место среди вузов страны.
- Объем НИОКР в 2022 году составил 2,3 млрд рублей, доля доходов из внебюджетных источников – 53,5 %.
 - ТПУ в кооперации с университетами и институтами РАН заключил контракт суммой 1 150 млн рублей на создание станции «Микрофокус» синхротрона «СКИФ».
 - Томский политехнический университет стал победителем конкурсного отбора федеральной программы «Передовые инженерные школы». Тема ПИШ ТПУ – «Интеллектуальные энергетические системы». Ключевыми партнерами выступают Госкорпорация «Росатом», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Россети».
 - Университет прошел отбор среди университетов-участников программы «Приоритет-2030» на специальную часть гранта и сохранил свою позицию в первой группе трека «Исследовательское лидерство» с максимальной суммой гранта в ~920 млн рублей.
 - В ТПУ продолжается реализация трех грантов Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования, научных учреждениях и государственных научных центрах Российской Федерации по темам:
 - Пьезо- и магнитоэлектрические биосовместимые материалы для решения задач современной биологии и медицины;
 - Невалентные взаимодействия в кристаллохимическом дизайне 3D-молекулярных и 2D-поверхностных архитектур в целях создания функциональных материалов и решения задач химии устойчивого развития;
 - Разработка таргетных молекул на основе каркасных белков для диагностики и терапии злокачественных новообразований: тераностический подход.
 - В рамках государственного задания в сфере научной деятельности в 2022 г. продолжена работа двух лабораторий под руководством молодых исследователей по тематикам НОЦ Томской области. Лаборатории финансируются до 2023 г. включительно. Также получила поддержку и начала работу новая молодежная «Лаборатория перспективных материалов энергетической отрасли» в рамках государственного задания, период реализации проекта 2022–2024 гг.
 - На 2022 г. из средств государственного задания получил поддержку проект университета «Символические репрезентации концепта «политическое благополучие» в представлениях молодежи об образе будущего России».
 - В 2022 году совместно с ГК «Росатом» открыт научно-образовательный центр, к основным направлениям деятельности которого относится: участие в международных и национальных отраслевых проектах по ядерному образованию российских и зарубежных специалистов с привлечением дополнительного финансирования; обеспечение международного признания ядерных образовательных программ ТПУ; развитие международного научно-образовательного сотрудничества с мировыми агентствами и

ассоциациями в области ядерной науки и образования; организация и проведение профориентационных и карьерных мероприятий для иностранных обучающихся и выпускников по ядерным и смежным специальностям; социально-культурное сопровождение и нормативное сопровождение образовательного процесса.

- При поддержке АО «ТВЭЛ» и Московского государственного университета им. Ломоносова создан научно-исследовательский центр вывода из эксплуатации ядерных объектов. Новая структура будет развиваться в том числе в рамках программы «Приоритет-2030».

- В рамках стратегической ставки «Инженерия здоровья» создан Научно-образовательный центр «Технологический референсный центр ионизирующего излучения в радиологии, лучевой терапии и ядерной медицине», основными задачами которого являются реализация новых образовательных моделей, основанных на междисциплинарном и сетевом подходах; переподготовка и аккредитация медицинских и технических специалистов; нормативно-экспертное обеспечение трансляции новых технологий.

- В 2022 году Томским политехническим университетом пересобраны существующие магистерские программы и разработано более 8 магистерских программ, среди которых: «Экологический инжиниринг и устойчивое развитие»; «Цифровой дизайн»; «Химическая инженерия»; «Технологическое предпринимательство в медицине»; «Цифровая аналитика»; «Математическое моделирование и компьютерные вычисления»; «Автономные интеллектуальные системы»; «Экономика и цифровая трансформация компании».

- В Томском политехническом университете прошла защита докторской диссертации в новом диссертационном совете «Машиноведение, системы приводов и детали машин». Ранее ТПУ по распоряжению Правительства Российской Федерации получил право самостоятельно присуждать степени кандидатов и докторов наук. Сейчас в вузе действуют 32 диссертационных совета с правом самостоятельно присуждать ученые степени.

- Томский политехнический университет присоединился к консорциуму «Цифровые университеты», созданному по инициативе Тольяттинского госуниверситета в декабре 2020 года с целью формирования рынка IT-решений для высшего образования.

- ТПУ вступил в консорциум «Силовая электроника и энергетика», созданный на базе Новосибирского государственного технического университета, с целью формирования новых для России высокотехнологичных отраслей, связанных с приборами аэрокосмического применения и системами накопления электроэнергии.

- Томский политехнический университет выступил инициатором создания консорциума «Новое инженерное образование» с целью разработки, апробации, нормативно-методической проработки новых моделей инженерного образования для подготовки научно-технических кадров, конкурентоспособных на глобальном научном и технологическом рынках; распространения лучших практик инженерного образования среди российских университетов и создания условий для трансформации инженерного образовательного пространства. На сегодняшний день 18 вузов подписали соглашение о вступлении в консорциум.

- В отчетном периоде к консорциуму «Водородных технологий», созданному по инициативе Томского политехнического университета в 2020 году, присоединилось 6 новых промышленных партнеров.
- ТПУ принимает участие в работе крупнейших коллабораций ЦЕРНа – CMS и LHCb, а также коллабораций NA64 и COMPASS на суперпротонном синхротроне (SPS).
- Томский политехнический университет входит в состав консорциума «Недра», который представляет собой общественно-профессиональное сообщество вузов, выпускающих специалистов минерально-сырьевого комплекса. Цель интеграции – повышение качества образования и эффективности научных исследований, создание единой научно-образовательной среды, поддержка талантливых молодых исследователей.
- ТПУ совместно с партнерами разрабатывает станцию «Микрофокус». Это первая во внутренней нумерации проекта и третья по очередности запуска в производство станция СКИФ. Благодаря продвинутой системе фокусировки рентгеновского пучка она позволит исследовать микрообъекты размером до 200 нанометров, а ее специализацией станет рентгеновская микроскопия и микротомография, совмещенные с высокоразрешающим сканирующим рентгенофлуоресцентным анализом и структурными исследованиями кристаллов под высоким давлением.
- Получена медаль РАН за лучшие научные работы в области энергетики за работу «Решение оптимизационной задачи выбора места подключения и мощности объекта возобновляемой генерации и водородного накопителя».
- ТПУ – лауреат Премий Сибирского отделения РАН имени выдающихся ученых, которые направлены на поддержку талантливой научной молодежи, способной получать научные результаты высокого уровня. Премия имени С.С. Кутателадзе получена за цикл работ «Теплообмен и гидродинамика при взаимодействии капель эмульсий и микроэмульсий типа «вода-в-масле» с твердой нагретой и не нагретой стенками».
- Томский политехнический университет приступил к выполнению проекта по созданию нейтронного дифрактометра на ядерном реакторе с целью повышения уровня установки и привлечения новых исследований.
- ТПУ запустил установку по легированию слитков монокристаллического кремния большого диаметра, которая была отмечена вице-премьером Д.Н. Чернышенко и вошла в ключевые результаты первого года «Десятилетия науки и технологий».
- Создано студенческое научное общество (СНО), совет молодых ученых, запущены тематические студенческие клубы. Участие в работе СНО принимают студенты других томских университетов.
- Томский политехнический университет получил разрешение Ростехнадзора на самостоятельную работу девушке в должности инженера по управлению исследовательским ядерным реактором. Она стала первой девушкой в стране с таким разрешением. В ее обязанности входит пуск и остановка реактора, контроль его технологических параметров и выполнение других ответственных задач.
- Томский политехнический университет – лауреат премий Законодательной думы Томской области, имени С.С. Кутателадзе – за работы в области теплофизики, гидродинамики и энергетики.

- ТПУ получил медаль Российской академии наук за работу в области возобновляемой энергетики «Решение оптимизационной задачи выбора места подключения и мощности объекта возобновляемой генерации и водородного накопителя».

- Томский политехнический университет стал победителем конкурсного отбора по присуждению именных стипендий и грантов АО «Концерн Росэнергоатом».

- В качестве прорывных научных результатов 2022 года могут быть отмечены: радиофармпрепарат с изотопом технеция-99; имплантаты нового поколения для челюстно-лицевой хирургии; протоколы, позволяющие повысить производительность традиционных томографов и качество томограмм; метод синтеза карбидов для получения ультратугоплавких материалов; технология приготовления высокоэффективной топливной суспензии из промышленных отходов; антиоксиданты для медицины и промышленности; биоэлектроды для создания «умной» одежды; биологически активные соединения на основе триптантрина с противовоспалительным действием; экспериментальные образцы радиационномодифицированной протонообменной мембраны для топливных элементов и электролизеров; уникальная система многоканального электроспиннинга, предназначенная для изготовления искусственных кровеносных сосудов; математические модели технологии глубокой переработки нефти; фильтрационная колонна для очистки биодизеля, предназначенного для наземных двигательных установок.

- Успешно завершены крупные и уникальные проекты, включая успешный запуск на Международную космическую станцию первого отечественного 3D-принтера, печатающего в невесомости, который был создан совместно с ТПУ; создание установки получения водорода из метана в неравновесной плазме без образования CO₂; создание линейки рентгеновских и ультразвуковых томографов для контроля качества природных объектов и искусственных изделий, включая композитные материалы; создание линейки комплексов по очистке воды для обеспечения нужд трубопровода «Сила Сибири»; создание системы удаленного мониторинга состояния материалов при их лазерной резке.

- Томский политехнический университет запустил новые направления прикладных исследований, включая геотермальную энергетику, исследование методов утилизации и разложения CO₂, применение искусственных и естественных газогидратов, вывод из эксплуатации объектов атомной энергетики.

- Научный журнал «Известия ТПУ. Инжиниринг георесурсов» вошел во второй квартиль базы данных Scopus по направлению «Экономическая геология».

- С членами зарубежных коллабораций опубликовано 505 статей, индексируемых в базе данных Scopus, что составляет 50 % от общего количества статей.

- В отчетном году получено 43 гранта РНФ (включая продление завершившихся) на общую сумму свыше 323,5 млн рублей. Из регионального бюджета софинансировались 5 грантов РНФ, объем софинансирования составил 12 млн рублей.

В отчетном периоде осуществлялась реализация 59 грантов РФФИ на сумму 66,2 млн рублей.

Выполнялось 2 гранта Минобрнауки России: на обеспечение проведения образовательными организациями высшего образования совместно с организациями Франции в рамках обеспечения реализации программы двух- и многостороннего научно-

технологического взаимодействия; на обеспечение развития материально-технической инфраструктуры центров коллективного пользования научным оборудованием.

В рамках конкурсного отбора научных проектов Минобрнауки России, выполняемых коллективами научных лабораторий, университет успешно закончил третий этап (объем этапа – 34,2 млн рублей) НИР по теме «Разработка научных основ жидкофазного фторирования органических веществ». Основные заказчики: ООО «ГСП-Комплектация», ООО «Газпромнефть НТЦ», ПАО «РКК Энергия», АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований, Институт ядерной физики СО РАН, ООО «Газпром трансгаз Томск», ФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз», ООО «Гедион Альфа», ООО «ИК «Казанский ГИПРО-НИИАВИАПРОМ», JME Ltd., ООО «НОВАТЭК НТЦ», АО «Сибирский химический комбинат», Luoyang Hongtai Semiconductor Co., Ltd., Potomac Electric Corporation, ООО «Волга Экспорт», Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, АО «Композит», ООО «Бебиг», АО «ТомскНИПИнефть», АО «НПП «Исток» им. Шокина», Smiths Heimann GmbH, Billion Prima Sdn.Bhd, АО «Научно-производственный центр «Полюс», Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики, ООО «МедикорФарма-Урал», PowerScan Company Limited, АО «ЭлеСи» и др.

Для формирования комплексных и востребованных высокотехнологичными компаниями проектов НИОКР университет участвует в программах инновационного развития (ПИР) госкорпораций Российской Федерации: ТПУ – участник 17 ПИР, для 7 из которых Томский политехнический университет является опорным вузом: ПАО «Газпром», ГК «Росатом», ПАО «Роснефть», ОАО «Информационные спутниковые системы имени академика М.Ф. Решетнева», ФГУП «НПО «Микроген», АО «Системный оператор Единой энергетической системы», ПАО «РАО Энергетические системы Востока». В интересах госкорпораций выполняется 101 хоздоговор на общую сумму более 2,0 млрд рублей.

Совместно с ПАО «Газпром нефть» открыт научно-образовательный центр. Студенты смогут проводить исследования в интересах компании, а преподаватели получат доступ к задачам бизнеса и адаптируют под них образовательные программы. «Газпром нефть» получит молодых специалистов из числа выпускников ТПУ, знакомых со спецификой компании и имеющих практический опыт.

Успешно реализуется система сопровождения участия ТПУ в конкурсных процедурах в электронной форме на федеральных торговых площадках. В настоящее время ТПУ имеет аккредитацию и может участвовать в конкурсных процедурах в электронной форме на таких федеральных площадках, как АО «Сбербанк» («Сбербанк-АСТ»), ЭТП «Газпромбанк», ЭТП «ТЭК-Торг», «РТС-тендер, АО «ЕЭТП», а также на коммерческой торговой площадке «Фабрикант» (секция «Закупки Росатом»). По итогам проведенных тендеров в 2022 году подано 49 заявок на участие в конкурсных процедурах, в 31 из них ТПУ признан победителем. Также подано 10 технико-коммерческих предложений на площадках: ЭТП «ТЭК-Торг» секция ПАО НК «Роснефть», ЭТП «Газпромбанк». Общая сумма привлеченных средств по конкурсам составляет 203,1 млн рублей.

В 2022 году Томским политехническим университетом заключено 90 договоров о сотрудничестве с организациями, зарегистрированными на территории Российской

Федерации. Из них, по категориям: индустрия – 30 договоров, научные организации – 12, высшие учебные заведения – 5, школы/техникумы – 20, прочие (ассоциации, НКО) – 12, сетевое партнерство (многосторонние) – 6, консорциумы/кластер – 5. 14 договоров заключено с организациями Госкорпорации «Росатом». С Госкорпорациями (Газпром, Газпромнефть, Ростех и др.) заключены 9 договоров. Всего действующих договоров о сотрудничестве с организациями, зарегистрированными на территории Российской Федерации – 1 129.

4.1. Инновационная деятельность

Развитие предпринимательской экосистемы университета в 2022 году

Развитие предпринимательской экосистемы обеспечивается за счет комплексности мероприятий и бесшовной модели вовлечения обучающихся и сотрудников в технологическое предпринимательство.

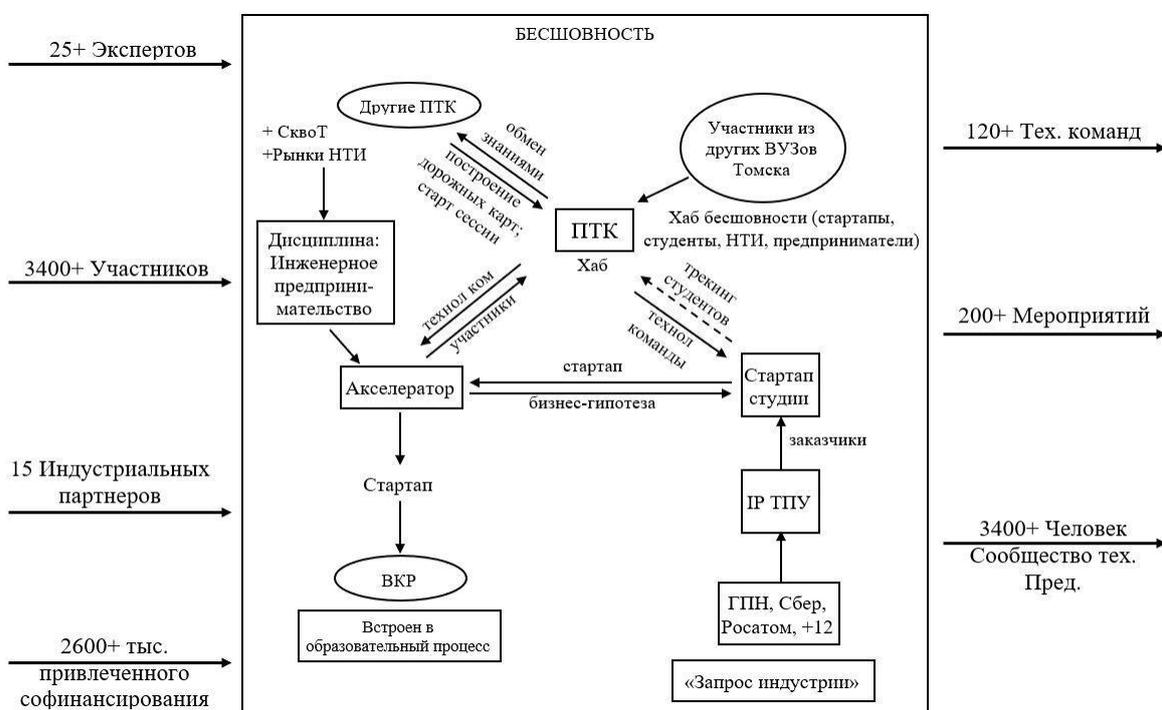


Рис. 4.1 – Модель бесшовного вовлечения обучающихся и работников в технологическое предпринимательство в ТПУ

Модель включает в себя следующие виды деятельности:

Образовательная деятельность. В Томском политехническом университете реализуется подготовка по основным образовательным программам по направлениям 27.03.05 «Инноватика» профиль «Технологическое предпринимательство» (бакалавриат) и 27.04.05 «Инноватика» (профили «Цифровой маркетинг», «Технологическое брокерство», «Технологическое предпринимательство»). Опыт реализации данных программы был осуществлен с максимальным вовлечением студентов в проектную деятельность по методологии решения кейсов от индустриальных партнеров в акселерационном формате. Бизнес-школа также обеспечивает «сквозной» курс для всех студентов Томского политехнического университета: «Инженерное предпринимательство». Данный подход является важным с точки зрения формирования «воронки» студентов любого направления

подготовки, готовых сформировать свой индивидуальный трек технологического предпринимателя.

Коммуникативно-информационная деятельность. В 2022 году ТПУ стал победителем конкурса, организованных в рамках реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» – предпринимательской Точки Кипения. Формирование повестки мероприятий происходит в логике построения собственного стартапа: сентябрь – нетворкинг, октябрь – ассесмент (например деловая игра: «Создай компанию, продай компанию»), ноябрь – генерация идей, декабрь – командообразование, январь – промежуточная питч-сессия с предпринимателями, февраль – заявка на программу «ВКР в виде стартапа», март-май – миниакселератор для участников программы «ВКР в виде стартапа», июнь – демодень/защита ВКР в виде стартапа. Охват за сентябрь – ноябрь 2022 года более 800 человек.

Генерация стартап-проектов. В 2022 году ТПУ стал победителем конкурса, в рамках реализации федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» – Акселератор студенческих стартап-проектов. Программа ориентирована на создание стартап-проектов, соответствующих рынкам НТИ Технет, Энерджинет, Хелснет и сквозным технологиям Технологии хранения и анализа больших данных, Искусственный интеллект, Технологии распределенных реестров, Технологии создания новых и портативных источников энергии, Новые производственные технологии TechNet, Технологии беспроводной связи и «интернета вещей», Технологии управления свойствами биологических объектов, Бионическая инженерия в медицине, а также учитывает интересы и потребности промышленных партнеров, участвующих в ее реализации. Более 400 студентов зашли в Акселератор, с 60 проектами разной стадии технологической готовности.

Разработка прототипов технологических решений осуществляется в Университетском Фаблабе. Получение навыков проектирования, конструирования, дизайна и изготовления опытных образцов продукции. Охват более 200 студентов за 2022 год.

Программа «ВКР в виде стартапа». Позволяет студентам всех инженерных специальностей получить навыки создания собственного технологического бизнеса на основе выпускной квалификационной работы. Охват более 100 студентов в 2022 году. Программа позволяет сформировать для потока студентов, выбравших данный трек, «мини-акселератор», позволяющий подготовить выпускные квалификационные работы студентов в форме стартапа до уровня TRL 6-7. В 2022 году ТПУ провел всероссийский конкурс ВКР как стартап. Запущена совместная программа с областным Центром занятости населения «Диплом в виде стартапа», которая позволяет студентам совместить свою защиту ВКР с конкурсной процедурой Центра занятости населения Томской области на получение областного гранта для создания юридического лица. В 2022 году отобраны 10 студентов с проектами, которым предложено софинансировать затраты в размере 100 тысяч рублей на создание юрлица.

Развитие стартапов. В 2022 году 21 студент выиграли конкурс федеральной программы Фонда содействия инновациям «Студенческий стартап» и получили финансирование в размере 1 млн рублей. ТПУ был организатором заявки на открытие

межвузовской стартап-студии, которая была признана выигрышной совместно с ТГУ, ТУСУР, АНО «Иннохаб» (Роасатом) и УК «Открытые инновации». Объем финансирования более 150 млн рублей.

За годы развития экосистемы поддержки студенческого технологического предпринимательства в ТПУ сформировался пул заинтересованных партнеров, состоящий из следующих категорий:

- Предпринимательские сообщества: региональное отделение общественной организации «ОПОРА России», Томская торгово-промышленная палата, кластер «Информационные технологии Томской области», общественные представители Агентства стратегических инициатив и др.

- Региональные органы исполнительной власти и институты развития: Администрация Томской области, Департамент развития инновационной и предпринимательской деятельности, Центр инновационного развития Томской области, Фонд развития бизнеса «Мой бизнес», микрофинансовые организации, Гарантийный фонд Томской области и др.

- Финансовые организации: Сбер, Банк Открытие, Газпромбанк и др.

- Крупные индустриальные компании: Росатом, Газпром, Газпромнефть, ИНТЕР РАО, Роснефть, СИБУР Холдинг, МТС и др.

- Малый и средний бизнес: SibEDGE, SupplBiz, Эконофизика, ЭлеСи, Микран, Элком+, Enbysys, ПК Лама, ГК Рубиус и др.

В ТПУ функционируют 26 малых инновационных предприятий с участием ТПУ в уставном капитале, в том числе 24 – созданных по ФЗ № 217. Объем выручки МИП с участием ТПУ за 2022 год составил 205,5 млн рублей.

Лучшие примеры трансфера технологий

- ТПУ является интегратором по разработке нестандартизированного технологического оборудования Экспериментальной станции 1-1 «Микрофокус» объекта капитального строительства Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов» (ЦКП «СКИФ») совместно с Новосибирским государственным техническим университетом, Институтом физики микроструктур РАН и Институтом геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН. Это первая во внутренней нумерации проекта и третья по очередности запуска в производство станция СКИФ.

- ТПУ является проектным офисом в совместном проекте с Центром индустриальной интеграции «Газпромнефть – Технологические партнерства», «Газпромнефть-Восток», и компаниями – партнерами по проекту «Палеозой» по трудноизвлекаемым запасам нефти. В 2022 году на отраслевой конференции в Санкт-Петербурге пресс-служба компании «Газпром нефть» подтвердила о создании совместно с администрацией Томской области технологического полигона для тестирования новых методов поиска и добычи палеозойской нефти, где «Газпром нефть» будет внедрять новые отечественные разработки в сфере поиска разведки и добычи углеводородов.

- В сентябре 2022 специалисты ИЯТШ сдали проект «Разработка технологии и установки получения водорода из природного газа в неравновесной низкотемпературной плазме» по заказу ООО «Газпром трансгаз Томск». Технология основана на воздействии

неравновесной низкотемпературной плазмы СВЧ разряда на молекулы углеводородного газа.

- По заказу ООО «ГСП Комплектация» разработан водоочистной комплекс Гейзер-ТМ-1 с мощностью 25м³/сутки для очистки питьевой воды для строителей проекта «Сила Сибири».

- На борту станции МКС-67 успешно испытали 3D-принтер для печати в условиях невесомости, разработанный в ТПУ по заказу РКК «Энергия». Российские члены экипажа МКС напечатали на принтере в невесомости образцы (элементы конструкций, лопатки, бюст Гагарина, фигурки шахмат, эмблемы университетов, которые участвовали в этом эксперименте, эмблему Томской области, калибрационный куб, игральный кубик). Напечатанные образцы материалов сравнят с напечатанными в обычных условиях на предмет влияния невесомости на параметры и характеристики изделия.

- Диагностический комплекс для контроля сварных швов диагностических элементов разработали ученые ТПУ для термоядерного реактора ИТЭР (Франция). Работы выполнены по заказу Института ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, который разрабатывает и изготавливает эти элементы. Ультразвуковой томограф позволяет эффективно отслеживать мельчайшие дефекты специфичных изделий и является универсальным. Установка смонтирована и прошла этап пусконаладочных работ.

- В ТПУ разработали многофазные расходомеры для учета нефти с использованием новых высокоскоростных систем собственной разработки. Приборы помогут отслеживать количество извлекаемой нефти, газа и воды для более эффективного недропользования. Заказчиком и промышленным партнером проекта выступило ООО «Метрология и Автоматизация» (г. Самара). Параллельно, совместно с ООО «Политек» и АО «Зарубежнефть» (г. Москва) томские ученые разработали новый тип расходомера для учета углеводородов, действие которого основано на принципиально другом подходе. Радиоизотопный источник излучения в приборе они заменили на генерирующий рентгеновский аппарат. Главное преимущество расходомера на генерирующем источнике – более высокая точность и скорость сканирования по сравнению с радиоизотопами приборами.

- В 2022 году в ТПУ при поддержке АО «ТВЭЛ» и Московского государственного университета им. Ломоносова создан научно-исследовательский центр вывода из эксплуатации ядерных объектов. Сотрудничество направлено на совместное развитие технологий и методических подходов в области вывода из эксплуатации и обращения с отходами, в том числе создание научно-исследовательского центра вывода из эксплуатации ядерных объектов. В его структуре две лаборатории: по обращению с облученным графитом уран-графитовых реакторов и по исследованию глиносодержащих барьеров безопасности, которые используются при выводе из эксплуатации ядерно и радиационно опасных объектов.

- Усилено сотрудничество с компаниями, входящими в ГК «Росатом». Подписано соглашение с АО «Русатом Сервис» и запущена Школа моделирования для энергетиков АО «ИТЦ» «ДЖЭТ». Готовится создание Консорциума по решению проблем облученного графита в рамках деятельности созданного в 2022 году научно-исследовательского центра вывода из эксплуатации. В состав Консорциума планируется включить не менее 10

организаций (ФГУП «Горно-химический комбинат», ООО НИПП «Грин Стар Инструментс», Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, АО «ТВЭЛ», АО «Опытно-демонстрационный центр вывода из эксплуатации уран-графитовых ядерных реакторов» и другие). С данными организациями в текущем году подписаны соглашения о сотрудничестве «О развитии технологий и методических подходов в области вывода из эксплуатации и обращения с радиоактивными веществами и отходами».

- В 2022 году политехники вошли в Консультативный совет по созданию отечественного многоцелевого исследовательского реактора на быстрых нейтронах МБИР, который сооружается Госкорпорацией «Росатом» в городе Димитровград на площадке Государственного научного центра – Научно-исследовательского института атомных реакторов.

- В 2022 году в координационный совет консорциума «Водородные технологии» вошли Московский политехнический университет, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича. В состав индустриальных партнеров были включены такие компании как ООО «Прометей РД», Cybersteel, H2Globus, Управляющая компания ООО «ТМС групп», ООО «Красцветмет». При участии Консорциума Минпромторгом подготовлен «Сборник российских компетенций водородной промышленности».

- Исследователи ТПУ разрабатывают новую технологию дезактивации строительных конструкций объектов атомной энергетики, которые выводятся из эксплуатации, основанную на электроимпульсном разрушении материала под слоем жидкости. В рамках проекта они создают электродную систему для снятия поверхностного слоя радиационно загрязненного бетона этих конструкций. Метод основан на открытых в ТПУ электрофизических принципах, которые более эффективные и экономически выгодные по сравнению с традиционными методами и могут быть востребованными российскими и зарубежными компаниями, занимающимися работами по выводу из эксплуатации ядерных объектов.

- Совместно со специалистами Томского государственного архитектурно-строительного университета разрабатывается технология получения полых стеклянных микросфер (ПСМ) пропано-воздушном факеле для строительной и нефтегазовой отрасли. Этот материал находит активное применение в качестве добавки в композитные материалы для сухих строительных смесей и лакокрасочных покрытий. Технология позволит удовлетворить спрос оставшихся без поставщиков российских компаний в строительной и нефтегазовой отраслях. Ранее на российском рынке порядка 80 % ПСМ в «Газпром», «Роснефть» и другие компании поставляла американская компания «3М».

- ТПУ совместно с ГРЭС-2 разрабатывает отечественную систему учета и регулирования расхода угля в энергетических котлах; она поможет оптимизировать объем подаваемого в котлы топлива и сократить выбросы вредных веществ. Разрабатывается создание поточного отечественного расходомера, основанного на прямом методе подсчета, преимуществом которого в том, что на его точность не будет влиять помол и свойства угля.

Разработку можно адаптировать под котлы разной мощности и разные виды угля. Разработанный и собранный лабораторный макет проходит тестовые испытания.

- Разработки коллектива НОЦ «Наноматериалы и нанотехнологии» по технологиям функциональных прецизионных изделий из нанокерамических и композитных материалов отмечены второй премией в треке «Умное производство» международного конкурса промышленных инноваций БРИКС. В технологиях применяются экономичные методы формования сухих нанопорошков, запатентованный ТПУ в России и за рубежом, а также электроимпульсное плазменное спекание изделий из нанокерамики и нанокompозитов. Семь технологий внедрены в промышленное производство в результате выполнения проекта по постановлению № 218 Правительства Российской Федерации. Это технологии керамических изделий для микро- и оптоэлектроники, систем защиты и безопасности, трубопроводного транспорта.

- Исследователи ТПУ разработали уникальную систему многоканального электроспиннинга, предназначенную для изготовления искусственных кровеносных сосудов. С ее помощью можно получать не только крупные магистральные артерии, но и маленькие вены, из отечественных полимерных материалов, не уступающих по своим качественным характеристикам сосудам американского и французского производства. Кроме того, с помощью установки можно изготавливать и другие имплантаты, имеющие форму условной трубки: желчные протоки, мочеточники, гортань, трахею.

- По заказу ООО «Кортест Сервис» (г. Тюмень) введен в эксплуатацию микротомограф с улучшенными характеристиками для исследований внутренней структуры геологических пород (керна). Ученым ТПУ также удалось увеличить производительность мезотомографа, который ранее был произведен в вузе для этой компании. Ввод в эксплуатацию микротомографа совместно с модернизацией мезотомографа замыкает производственный цикл по комплексным исследованиям керна.

- В клинике НИИ онкологии Томского НИМЦ проходят клинические исследования трех высокоспецифичных радиофармпрепаратов, разработанных научными организациями консорциума «Инженерия здоровья». Радиофармпрепараты на основе альтернативных каркасных протеинов нацелены на рецепторы эпидермального фактора роста второго типа у больных раком молочной железы.

- Ученые ТПУ в составе международной научной команды разработали технологию производства титановых нанопокровов для продления службы коронарных стентов и защиты их от тромбов. Для разработки и апробирования технологии ученые использовали опытно-промышленную установку ТИОН-2М, созданную в ТПУ совместно со специалистами Института физики прочности и материаловедения СО РАН. В исследовании также приняли участие специалисты Сибирского государственного медицинского университета, Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта и Харбинского института технологий (Китай).

- Ученые ТПУ разработали прибор и методику контроля дефектов изделий для «Томскнефтехима» – одного из крупнейших отечественных производителей полиэтилена. Вихрековый индикатор трещин, отслеживающий внутреннее состояние линз, которые являются элементами трубопроводов высокого давления производства полиэтилена, может быть адаптирован под потребности различных предприятий нефтегазового сектора.

- Совместно с исследователями из Сколтеха и Университета Пирогова применена уникальная технология синтеза тугоплавкого материала карбида гафния-тантала для покрытия электрических и механических компонентов, работающих в экстремальных условиях. Недорогой и эффективный способ позволяет получать высококачественные тройные соединения как в виде порошков, так и в виде покрытий, которые можно легко наносить на различные подложки. По мнению исследователей, такие твердосплавные покрытия можно было бы использовать для тепловой и электрической изоляции, а также для защиты от механических повреждений.

- Ученые ТПУ и Томского государственного архитектурно-строительного университета разрабатывают уникальный дистанционный метод мониторинга состояния мостов и других инженерных сооружений. Основанный на регистрации лазерных спеклов метод позволяет судить о мельчайших дефектах конструкции. Такая технология для контроля несущих конструкций в России применяется впервые. Исследование проводится при поддержке гранта Сибирского химического комбината.

- Для формирования навыков ходьбы у детей с детским церебральным параличом и заболеваниями опорно-двигательного аппарата разработан тренажер Step Forward. Он спроектирован по принципу экзоскелета и помогает выработать у детей шагательный рефлекс. Разработка запатентована и не имеет аналогов в России. Первые 30 тренажеров будут доставлены нуждающимся семьям по всей стране.

- Исследователи ТПУ разработали отечественную энергосберегающую технологию осушения дымовых газов котлов на природном газе. Новое решение заключается в использовании теплоты конденсации водяных паров. В рамках исследования создана модель промышленной установки. Технология, предложенная специалистами ТПУ, дешевле существующих зарубежных аналогов. Она позволяет эффективно утилизировать тепло дымовых газов и частично замещать расходы на отопление производственных помещений.

- Ученые ТПУ и НИИ онкологии Томского НИМЦ разработали имплантаты для онкохирургии для челюстно-лицевой хирургии на основе отечественного сырья. Они изготавливаются из фторсодержащих полимеров при помощи 3D-печати по индивидуальным размерам. Технология полностью отечественная: от исходного сырья до производства готового имплантата.

- Разработанные совместно с болгарскими учеными гибридные композиционные покрытия для остеостимулирующих имплантатов при остеопорозе прошли доклинические испытания. Модифицированные имплантаты по сравнению с существующими аналогами обладают лучшей биосовместимостью и коррозионной стойкостью, а также сокращают сроки восстановления костной ткани.

- Химики университета разработали супергидрофобную олеофильную ткань, которая эффективно очищает воду от нефтепродуктов. В ее основе полимерные медицинские отходы: медицинские маски и больничные простыни. Разработанный учеными материал обладает гидрофобными и олеофильными свойствами, высокой способностью к адсорбции масла и низкой стоимостью.

- ТПУ присоединится к проекту ФГУП «Горно-химический комбинат» по наработке радиофармпрепаратов на основе радия. Планируется, что на исследовательском реакторе

ТПУ будут облучать радий-226 для дальнейшего выделения целого ряда изотопов, перспективных для терапии рака. Среди них радий-223 – основа препарата для лечения рака предстательной железы.

- Разработан и прошел испытания опытный образец дизель-генераторной установки, совмещающей дизель с другими источниками электроэнергии. Установка на переменных оборотах вращения двигателя поможет сэкономить до 40 % топлива. Помимо дизеля, в системе могут использоваться ветрогенератор и солнечные панели. Аналогов устройства как комплексной системы в России нет.

- Ученые ТПУ разработали дозиметрический фантом – трехмерные модели лабораторной крысы и мыши, которые полностью могут заменить настоящих животных на некоторых этапах исследований. Это может значительно снизить количество мелких лабораторных животных, используемых для проведения доклинических исследований в области лучевой терапии онкологических заболеваний. Дозиметрические испытания фантомов проведут в НИИ онкологии Томского НИМЦ.

- Совместно с коллегами из Даляньского технологического университета (Китай) ученые ТПУ разработали новую конструкцию диода, используемого в установках для обработки металлических изделий, например, для транспорта и строительства. Вакуумные диоды широко используются в установках, генерирующих электронные и ионные пучки большой площади, применяемых для обработки металлических изделий для транспорта, строительства и других сфер.

- Ученые ТПУ разработали улучшенные керамические материалы для нефтегазодобывающей отрасли. Это принципиально новый состав магнезиально-силикатных пропантов – керамические материалы, используемые при добыче трудноизвлекаемых нефти и газа, более прочные и легкие по сравнению с существующими аналогами, а также значительно дешевле в производстве.

- Специалисты НОЦ Б.П. Вейнберга благодаря применению оксида цинка улучшили антибактериальные свойства регенерирующих повязок для лечения гнойных ран. По сравнению с антибиотиками, оксид цинка более дешевый антибактериальный материал с отсутствием резистентности и возможностью длительно сохранять свои свойства в готовом изделии. Они изготовлены из отечественных полимеров, эффективно восстанавливают поврежденные ткани, обладают антибактериальными и сорбционными свойствами.

- Энергетики университета предложили новый эффективный способ утилизировать старые шины с помощью плазмы дугового разряда постоянного тока в открытом воздухе. Предложенный способ в несколько раз дешевле и менее энергозатратный, по сравнению с прямыми аналогами. В ходе исследования томские ученые создали собственную модификацию атмосферного плазменного реактора. В отличие от «классического» дугового реактора здесь генерация плазмы электрической дуги происходит на открытом воздухе, а не в герметичном вакуумированном реакторе.

- По заказам компаний из Китая продолжается переработка кремния в виде нейтронного легирования на исследовательском реакторе ТПУ.

- Корейская компания Неха-Check Inc., производящая медицинские изделия, заказала разработку наноэлектродов для кардиографических медицинских изделий.

- Совместно с коллегами из Чжэцзянского университета (Китай) синтезирован эффективный катализатор на основе углеродного аэрогеля для промышленности. Он позволит сократить выбросы оксида углерода, который образуется при многих промышленных процессах, и перерабатывать его в полезный продукт. В планах исследователей – разработка аналогичных катализаторов, для реакции восстановления азота и кислорода.

В 2022 году выполнялись работы по заказам высокотехнологичных компаний, в том числе:

ГК РОСАТОМ

- Оказание услуг по разработке информационной системы (тренажера) для технологического персонала на Радиохимическом заводе АО «Сибирский химический комбинат».

- Разработка алгоритма функционирования советчика оператора по автоматизированному управлению технологическими процессами.

- Обоснование надежности и ВПБ модуля фабрикации/рефабрикации (МФР). Этап 2022–2023 годов. Обеспечение ВПБ МФР. Разработка огнетушащего средства для тушения пожаров с участием диоксидов урана, плутония, смешанных порошков смешанного нитридного уран-плутониевого топлива.

- Создание системы дистанционного теплового контроля лазерной резки газодиффузионных машин по заказу Троицкого института инновационных и термоядерных исследований.

ГК РОСКОСМОС

- По заказу РКК «Энергия»: «Научная аппаратура», «3D-принтер»;

- По заказу АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва»: «Мобильный комплекс лучевой терапии онкологических заболеваний на основе отечественной технологии малогабаритного бетатрона», «Модернизация комплекта оборудования для металлизации крупногабаритных рефлекторов КО МКР в обеспечение создания АФУ», проводятся испытания на дозовые эффекты электронной компонентной базы.

- По заказу АО «Научно-производственный центр «Полюс» «Отработка методики обеспечения устойчивости работы преобразователей напряжения на основе математической модели силового модуля КАС-711», проводятся испытания на дозовые эффекты электронной компонентной базы.

ПАО ГАЗПРОМ

- Поставка комплекса водоочистного Гейзер-ТМ-1 для проекта «Сила Сибири»;

- «Разработка технологии и установки получения водорода из природного газа в неравновесной низкотемпературной плазме», оказание услуг по инспекционному контролю лаборатории неразрушающего контроля (ООО «Газпром трансгаз Томск»).

ПАО ГАЗПРОМ НЕФТЬ

- Разработка технологии поиска потенциально продуктивных объектов в отложениях доюрского комплекса Томской области;

- Создание инструментов и методологии комплексного геолого-гидродинамического моделирования на основе анализа неопределенностей, автоматизированных инструментов адаптации и поиска аналогий месторождений нефти и газа;
- Исследование особенностей углеводородного состава нефтей, конденсатов, газов и битумоидов нефтегазоносных пластов месторождения;
- Разработка технологии изготовления и ремонта элементов компрессорного оборудования импортного производства;
- Создание технологии подбора аналогов месторождений нефти и газа, учет геологической изученности актива.

ПАО НК «РОСНЕФТЬ»

- По заказу АО «ТомскНИПИнефть»: Проведение количественного химического анализа воды природной, питьевой, попутной, пластовой и воды для заводнения нефтяных пластов на показатели; Хроматомасс-спектрометрические исследования нефтей, битумоидов из пород и выделенных из них фракций насыщенных и ароматических углеводородов; Определение состава и свойств нефтей; Пиролитические исследования образцов керна и шлама; Пирогазовая хроматомасс-спектрометрия органического вещества горных пород скважины Юрубчено-Тохомского нефтегазоконденсатного месторождения.
- По заказу АО «Ванкорнефть» «Система автоматизации 2 ПК УПСВ-Север».
- По заказу ООО «Томская нефть» выполняются исследования и химические анализы промысловых вод, нефти, газа, нефтепродуктов и их смесей, состава продуктов вторичного минералообразования.

СИБУР

- По заказу ООО «Томскнефтехим»: проверочный расчёт параметров уплотняющих газов лабиринтных уплотнений турбокомпрессора; проведение исследований различных рабочих сред для проекта RVI на пилотной установке ООО «Томскнефтехим» – дочернее предприятие СИБУРа; оказание услуг по проведению индивидуального дозиметрического контроля.
- По заказу ООО НИОСТ выполняются услуги по выполнению исследований и проведение испытаний.

Организация изобретательной и патентно-лицензионной работы

В составе Центра трансфера технологий ТПУ функционирует Отдел сопровождения и регистрации результатов интеллектуальной деятельности, который отвечает за закрепление исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации за университетом, оформление лицензионных договоров для коммерциализации созданных результатов.

В 2022 году прирост количества результатов интеллектуальной деятельности составил более 10 % по сравнению с 2021 годом: получено 96 охранных документов на результаты интеллектуальной деятельности, в том числе 35 патентов, 61 свидетельство на программы для ЭВМ и базы данных, а также зарегистрировано 6 ноу-хау. В 2022 году создано 108 результатов интеллектуальной деятельности.

Томским политехническим университетом подано:

- 47 заявок на выдачу патентов Российской Федерации: 45 заявок на изобретения, 2 заявки на полезные модели;
- 57 заявок на государственную регистрацию программ для ЭВМ и 2 заявки на регистрацию баз данных.

Определен перечень патентов для их дальнейшего поддержания и учета в качестве нематериальных активов.

Заключено 9 лицензионных договоров о предоставлении права использования в отношении различных видов результатов интеллектуальной деятельности, изобретений, программ для ЭВМ, баз данных, ноу-хау, произведений. Лицензиатами выступили малые инновационные предприятия ТПУ, крупные промышленные партнеры, университеты и другие организации. В результате размер средств, поступивших в ТПУ по лицензионным договорам, составил 2,636 млн рублей.

Подана заявка на регистрацию нового товарного знака ТПУ. Оформлен и зарегистрирован лицензионный договор в отношении действующего товарного знака ТПУ в части производства сувенирной продукции, моделирования одежды.

Обеспечена подготовка документов для принятия к учету исключительных прав на 92 объекта интеллектуальной собственности.

В целях стимулирования процессов коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности организован и проведен «Конкурс изобретательских коллективов ТПУ», определены 3 коллектива-победителя.

Открыт проектный офис Ассоциации центров поддержки технологий и инноваций, обеспечивающий деятельность региональной дирекции Томской области конкурсов в сфере интеллектуальной собственности для активизации и популяризации работы (Всероссийский конкурс «За вклад в развитие интеллектуальной собственности», Всероссийский студенческий конкурс «Молодежный патент» и др.)

Обеспечен учет охраноспособных РИД, их правовая охрана и использование в «Единой государственной системе учета научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения».

Ведется база данных РИД ТПУ, постоянно пополняемая, в том числе сведениями о вновь созданных, защищенных и использованных РИД.

На базе ТПУ, как центра поддержки технологий и инноваций, обеспечено участие в режиме онлайн в вебинарах, проводимых Всемирной организацией интеллектуальной собственности, Роспатентом и Федеральным институтом промышленной собственности, принято участие с докладом в образовательном семинаре IP-Teaching на тему «Интеллектуальная собственность в вузе, методика и практика преподавания».

4.2. Публикационная активность

Система планирования научной деятельности и определение направлений целевой поддержки исследований основывается на постоянном мониторинге отечественного и мирового научного ландшафта деятельности ТПУ относительно ведущих российских и мировых университетов. Анализ динамики научной результативности ученых ТПУ выполнен с использованием данных международных баз Scopus (Elsevier), Dimensions (Digital Science), а также с использованием аналитического инструмента SciVal.

Отмечается положительная динамика в изменении доли публикаций в высокорейтинговых журналах и рост их цитируемости, что обусловлено повышением качества статей ученых ТПУ. Данный результат был достигнут благодаря целенаправленной работе по стимулированию публикационной активности сотрудников и обучающихся.

В отчетном году количество публикаций в международной базе данных Scopus составляет 1 266, Web of Science – 990, из них опубликовано в зарубежных журналах первого и второго квартиля – 795 (SJR 2021, Scopus) и 619 статей (JCR 2021, Web of Science). Доля статей Article, Review составила 87% – Scopus, 95% – Web of Science от общего количества публикаций в отчетном периоде.

Доля статей ТПУ в топ-1 % и топ-10 % самых цитируемых статей мира в 2022 году составила 1,4 % и 16,3 % соответственно.

В отчетном году опубликована статья в журнале издательства Elsevier «The Lancet» с самым высоким импакт-фактором (Q1, IF: 202,731). Также по данным ресурса Altmetric.com наибольшее количество упоминаний (2 350) также принадлежит указанной статье, которая вошла в топ-5 % всех результатов исследований, набранных Altmetric.

Самая цитируемая статья ТПУ (2018–2022) по базе данных Scopus «Simultaneous Wireless Information and Power Transfer (SWIPT): Recent Advances and Future Challenges», журнал IEEE Communications Surveys and Tutorials, 2018 – 462 цитирования.

Индекс Хирша университета по Scopus вырос до 105 (2021 г. – 90). Количество сотрудников, имеющих индекс Хирша более 10 составляет 196. Самый высокий индекс Хирша – 96.

Наибольшая публикационная активность сотрудников сосредоточена в следующих областях знаний: физика – 19 %, материаловедение – 15 %, инженерия – 11 %, энергетика – 10 %, химия – 9 % (данные по Scopus).

В отчетном году Томский политехнический университет активно работает в 316 тематических кластерах (Topic Clusters), согласно классификации Elsevier. По 11 кластерам ТПУ вошел в топ-1 % актуальности в мире. Ниже приведен топ-10 тематических кластеров:

- Decay; Quarks; Neutrinos (ЦЕРН).
- Gasification; Pyrolysis; Coal.
- Drops; Hydrophobicity; Contact Angle.
- Angular Momentum; Gaussian Beams; Beams (Radiation).
- Antibodies; Pharmaceutical Preparations; Neoplasms.
- Silicon Carbide; Sintering; Ceramic Materials.
- Photocatalysis; Photocatalysts; Solar Cells.
- Graphene; Carbon Nanotubes; Nanotubes.
- Catalysis; Synthesis (Chemical); Catalyst.
- Biodiesel; Diesel Engines; Engine Cylinders.

Повышению публикационной активности способствовали следующие мероприятия:

- В рамках системы Эффективного контракта пересмотрена система КРІ в части «Публикационная активность». Пересмотрены критерии материального стимулирования.

- Помощь авторам в подготовке материалов для публикации (подбор журнала для публикации, литературы по тематике исследования, ключевых слов, консультация по вопросам оформления и подачи статей);
- Визуализация личных идентификаторов сотрудников (ID ORCID, Author ID (Scopus), ResearcherID (Web of Science), Elibrary AuthorID и Elibrary SPIN-код) в телефонном справочнике на портале ТПУ для удобства поиска информации об авторах и увеличения открытости публикаций.
- Корректировка профилей авторов, поиск и присоединение неучтенных цитирований публикаций ТПУ в базах данных.
- Информирование студентов, аспирантов и работников о предстоящих научно-технических мероприятиях, проводимых в России и за рубежом;
- Составление аналитических отчетов «Анализ публикационной активности научной группы с использованием аналитического инструмента SciVal (Elsevier)» для научных групп ТПУ. Отчет включает: данные по количеству и качеству публикаций научной группы за 5 лет; совместные научные публикации научной группы с отечественными и зарубежными организациями; перечень публикаций группы в «Выдающихся направлениях» в науке; публикации в тематических кластерах в мире; публикации в топ-10 % актуальных тем в мире; публикации в топ-25 % актуальных тем в мире; публикации в мире и России в тематических кластерах научной группы; анонсы мероприятий по тематике научной группы; перечень ключевых слов в предметной области научной группы.

4.3. Подготовка кадров высшей квалификации

Одной из стратегических задач развития Томского политехнического университета является формирование целостной системы подготовки и профессионального роста научных и научно-педагогических кадров, обеспечивающей условия для осуществления молодыми учеными научных исследований и разработок по прорывным направлениям, создания научных лабораторий и конкурентоспособных коллективов исследователей и разработчиков.

Подготовка кадров высшей квалификации в университете ведется по 63 научным специальностям аспирантуры и 32 специальностям подготовки докторантов. В настоящее время в Томском политехническом университете обучается 852 аспиранта, из них 811 человек на очной форме обучения. 224 обучающихся являются гражданами иностранных государств: Вьетнам, Китай, Египет, Ирак, Иран, Индия, Сирия, Гана, Индонезия, Судан, Эфиопии, Сербия, Нигерия, Казахстан, Киргизия и пр.

В 2022 году конкурс в аспирантуру составил 2,1 человека на место, всего зачислено 255 человек, в том числе 93 – граждане иностранных государств, 36 – выпускники других вузов. На бюджетной основе – 202 человека, на договорной основе – 53 человека. Успешно прошли Государственную итоговую аттестацию и получили дипломы государственного образца с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь» 136 человек.

Сотрудниками и аспирантами ТПУ в 2022 году защищено 88 диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, в том числе 10 докторских, 1 – PhD. Граждане иностранных государств защитили 13 кандидатских диссертации (1 – Китай, 1 –

Венесуэла, 1 – Кот-д’Ивуар, 1 – Сирия, 8 – Казахстан, 1 – Киргизия). Эффективность аспирантуры составила 31 %.

По состоянию на 31 декабря 2022 года в университете работали 36 диссертационных советов, из них 32 – с правом самостоятельно присуждать ученые степени, 2 объединенных междисциплинарных диссертационных совета и 2 специальных диссертационных совета, работающих по системе ВАК при Минобрнауки России.

К научному руководству привлекаются ученые из зарубежных вузов путем заключения договоров о двойном научном руководстве, в настоящий момент 5 аспирантов подготавливают кандидатскую диссертацию по договорам с вузами Франции, Чехии, Бельгии.

ТПУ готовит кандидатов и докторов наук не только для воспроизводства собственных кадров, но и для предприятий-заказчиков. По направлению Минобрнауки России для государственной корпорации «Росатом» на программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 2.4.9. Ядерные энергетические установки, топливный цикл, радиационная безопасность на английском языке зачислено 14 граждан иностранных государств, всего по программе обучаются 47 аспирантов из: Ганы, Китая, Индии, Судана, Ирана, Египта, Иордании, Эфиопии, Сербии, Индии, Нигерии, Ирака, Казахстана и других стран.

4.4. Участие в конференциях, выставках

В 2022 году на базе ТПУ было проведено 17 научно-технических мероприятий, в том числе 14 международных, в которых приняло участие свыше 3 000 студентов, аспирантов, молодых ученых и научно-педагогических работников. 8 % участников представляли сторонние организации, в том числе из зарубежных стран: Австрия, Албания, Азербайджан, Армения, Белоруссия, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Вьетнам, Гана, Германия, Египет, Индия, Индонезия, Ирак, Иран, Италия, Казахстан, Кыргызстан, Китай, Колумбия, Мьянма, Нигерия, Норвегия, Туркмения, Сенегал, США, Узбекистан, Чад, Швеция, Тунис, Япония и др.

Крупнейшими мероприятиями стали:

- 8th International Congress on Energy Fluxes and Radiation Effects (EFRE-2022);
- XI Международная научно-практическая конференция «Физико-технические проблемы в науке, промышленности и медицине»;
- XXIII Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера;
- XIX Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Перспективы развития фундаментальных наук»;
- XXVI Международный научный симпозиум студентов и молодых ученых им. академика М.А. Усова «Проблемы геологии и освоения недр».

Выставочная деятельность

Одним из основных инструментов продвижения результатов научной и инновационной деятельности, а также образовательных услуг вуза является участие университета в выставочных мероприятиях.

Достижения университета представлены на 10 выставках, из них 9 научных и 1 образовательная. На выставках представители университета принимали активное участие в деловой программе мероприятий: выступали с презентациями, докладами, участвовали в тематических круглых столах. На форумах были подписаны соглашения о сотрудничестве.

На Петербургском международном газовом форуме университет принимал участие в коллективной экспозиции стендов вузов-партнеров ПАО «Газпром», на которой были представлены уникальные технологии и инновационные разработки, произведенные в ходе партнерства. На стенде Томской области был представлен новый обучающий VR-тренажер ТПУ, разработанный на основе технологического оборудования, используемого на одном из объектов магистрального газопровода «Сила Сибири», а также мобильный генератор водорода (макет), который был создан в ТПУ в рамках договора на выполнение НИОКР по заказу «Газпром трансгаз Томск». Посетители выставки – представители промышленности, специалисты нефтегазовой отрасли, представители ВУЗов. Интерес гостей выставки вызвали достижения научной и образовательной деятельности ТПУ.

Томский политехнический университет принимал участие в Международной выставке «TatOilExpo-2022» в рамках Татарстанского международного нефтегазохимического форума, посвященного цифровой трансформации нефтегазовой промышленности Республики Татарстан. Это одно из крупнейших международных мероприятий нефтегазовой отрасли России. На стенде ТПУ был представлен самоходный дефектоскопический комплекс «СДК-300 для контроля трубопроводов». Самоходный дефектоскопический комплекс для рентгеновского контроля сварных соединений разработан в ТПУ по договору НИОКР с ООО «Газпром трансгаз Томск». В состав комплекса входит рентгеновский аппарат «РАП 300П» и рентгенографический кроулер «СДК 300» с беспроводным дистанционным управлением.

В 2022 году в Выставочном центре «Наука и образование в ТПУ: традиции и инновации» проведено более 100 различных мероприятий: деловые встречи, презентации, видеоконференции, экскурсии.

5. МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ТПУ принимает участие в работе крупнейших коллабораций ЦЕРНа – CMS и LHCb, а также коллабораций NA64 и COMPASS на суперпротонном синхротроне. В рамках коллаборации NA64 команда ТПУ занимается сопровождением эксперимента на всех этапах исследовательского цикла: моделирование эксперимента с использованием теоретических моделей современной физики высоких энергий, постановка эксперимента, калибровка и сопровождение оборудования во время сеансов набора данных, обработка и реконструкция событий, извлечение характеристик исследуемых физических процессов. В коллаборации LHCb команда ТПУ занимается инженерно-техническими задачами по модернизации детектирующего комплекса эксперимента LHCb в соответствии с планом мероприятий, направленным на повышение светимости экспериментально-ускорительного комплекса LHC, а также задачами в области физического анализа данных, собранных в ходе эксперимента LHCb. В рамках коллаборации COMPASS команда ТПУ участвует в исследованиях структуры адронов, развивает теоретический подход адронных состояний с учетом форм-факторов, структурных функций, партонных функций распределения, необходимых для поддержки эксперимента COMPASS, используя при этом методы AdS/КХД, феноменологических лагранжианов и киральной пертурбативной теории. Экспериментальные работы сосредоточены на реконструкции треков частиц, разработке сенсоров набора данных и физическом анализе извлечения спиновых асимметрий, связанных с функциями распределения TMD. В коллаборации CMS команда ТПУ отвечает за разработку и обслуживание системы мониторинга потерь и аварийный сброс пучка BCML (Beam Condition Monitor for Leakage), включая разработку и тестирование нового поколения сапфировых и алмазных детекторов. Кроме того, в рамках участия в коллаборации осуществляются разнообразные работы по анализу светимости, состояния пучка, а также калибровке люциметров.

С членами зарубежных коллабораций опубликовано 505 статей, индексируемых в базе данных Scopus, что составляет 50 % от общего количества статей. Исследования выполнялись в составе 969 (включая ЦЕРН) научных коллабораций, в том числе по научным направлениям «Физика высоких энергий» (ЦЕРН, High Energy Accelerator Research Organization, German Electron Synchrotron, Объединенный институт ядерных исследований, НИЦ Курчатовский институт, НИИ Ядерной физики им. Будкера), «Арктика» (UiT The Arctic University of Norway; Norwegian Polar Institute; Norwegian Institute for Water Research; Norwegian University of Science and Technology, Институт океанологии РАН и др.), «Химия» (CSIC – Institute of Catalysis and Petrochemistry; CSIC – Institute for Advanced Chemistry of Catalonia; Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems; Max Planck Institute for Polymer Research; Leibniz Institute of Polymer Research Dresden; Институт катализа им. Борескова СО РАН и др.). В 2022 году исследования выполнялись с индустриальными партнерами DWA Energy Ltd., ПАО «Газпром», Innovent e.v., Schlumberger, Petronas, ПАО «ЛУКОЙЛ».

В Томском политехническом университете работает 17 международных структурных подразделений: 10 лабораторий и 7 центров.

В 2022 году Томским политехническим университетом получено заключение от Минобрнауки России на 107 (36 – новых) договоров с зарубежными партнёрами, из них:

- 17 – с предприятиями, научными организациями, осуществляющими научно-исследовательскую деятельность;
- 86 – с образовательными организациями высшего образования;
- 4 – с учреждениями среднего общего образования, начального и среднего профессионального образования.

По заказам зарубежных компаний в отчетном году выполнялось 30 контрактов на сумму более 458,9 млн рублей, фактически поступило 23,2 млн рублей. Основные заказчики из следующих стран: Китай, США, Германия, Иран, Корея, Ливан, Казахстан, Великобритания, Индия, Армения, Израиль, Швеция, Польша, Малайзия, Мексика, Сингапур, Узбекистан.

Крупными зарубежными заказчиками выступают: PowerScan Company Limited (Китай); Potomac Electric Corporation (США); JME Ltd. (Великобритания); Billion Prima Sdn. Bhd (Малайзия); China Tianjin Huanyu electronic materials trading and scientific-technological service Co., Ltd. (Китай); Smiths Heimann GmbH (Германия); Luoyang Hongtai Semiconductor Co., Ltd. (Китай); GT Semiconductor Materials Co., Ltd. (Китай); SGMT PTE. LTD (Сингапур); Hexa-Check Inc. (Корея); Green Future Research Co. Ltd. (Иран); Affibody AB (Швеция) и др.

Основные работы по заказам зарубежным компаниям:

- Разработка и поставка бетатронов (PowerScan Company Limited (Китай), JME Ltd. (Великобритания), Billion Prima Sdn. Bhd (Малайзия), Huazhong University of Science and Technology (Китай), Smiths Heimann GmbH, (Германия) и др.);
- Разработка программного обеспечения для установки в преобразователь частоты для управления синхронным электродвигателем с магнитами на роторе (Potomac Electric Corporation, США);
- Разработка нанозлектродов для медицинских изделий (HexaCheck Inc., Корея);
- Разработка метода нанесения DDS CaP покрытий, содержащих NO, для биомедицинских применений (Koatum SPOLKA AKCYJNA, Польша).
- Разработки и исследования по заказам зарубежных компаний:
- Разработан и установлен бетатрон СЕА-7 по заказу Innotech Systems Pvt, Ltd. (Индия).
- Для индийской компании Advanced Systems Laboratory проводятся исследования по разработке техники передового термографического контроля.
- Для совместных проектов с Koatum SPOLKA AKCYJNA (Польша) разработан метод нанесения DDS CaP покрытий, содержащих NO, для биомедицинских применений.
- Корейской компанией HexaCheck Inc., производящей медицинские изделия, заказана разработка нанозлектродов для кардиографических медицинских изделий.
- Продолжается нейтронное легирование кремния на исследовательском реакторе ТПУ по заказам компаний из Китая.
- Совместно с зарубежными коллегами из Кореи и Киргизии разработана и протестирована формула для создания многонаправленного эффекта оптической невидимости. Использована полностью диэлектрическая среда, которая скрывает металлический материал или объект от падающей плоской волны. Разработанный «плащ»

состоит из полилактида (PLA), который представляет собой биоразлагаемый термопластичный полимер с низкими потерями и низким значением диэлектрической проницаемости. Этот диэлектрический материал широко используется в технологии трехмерной аддитивной печати.

Организовано участие сотрудников университета в формировании совместных заявок на грантовые программы Erasmus+, EDUFI, CremlinPlus. Одобрено 6 заявок по программе CremlinPlus с международными партнерами и заинтересованными подразделениями ТПУ.

Подготовлена и подана заявка на Международную премию ЮНЕСКО–Аль-Фозана в поддержку молодых ученых, специализирующихся в области естественных наук, технологий, инженерного дела и математики. Томский политехнический университет получил статус номинатора на Премию.

Подготовлено Письмо о намерениях и Договор о присоединении образовательных организаций высшего образования Российской Федерации, учреждений науки Российской Федерации, осуществляющих образовательную деятельность, к консорциуму «Российско-Африканский сетевой университет». Решение о присоединении ТПУ было принято на заседании Президиума РАФУ в январе 2023 г.

Подписан официальный договор о сотрудничестве в области ядерных технологий с Национальным агентством исследований и инноваций Республики Индонезия.

Организован рабочий визит представителя Министерства наук, исследований и технологий и Министерства здравоохранения и медицинского образования Исламской Республики Иран в России и СНГ, советника посольства Исламской Республики Иран в России Мохсена Наджафи.

Посредством рассылки информационных писем организовано ежемесячное информирование сотрудников университета о ближайших международных мероприятиях, конференциях и новостях. 4 письма подготовлены и опубликованы на интернет-ресурсах ТПУ.

Ведется страница Томского политехнического университета в китайской социальной сети WeChat с целью повышения узнаваемости университета среди китайских студентов. Подготавливаются и публикуются новости ТПУ на китайском языке в WeChat (95 публикаций).

Оказана консультационная поддержка и подбор международных грантовых программ для проектов фундаментальных научных исследований, финансируемых из Программы развития ТПУ, с целью обеспечения выполнения индикатора реализации этих проектов «подача заявок на международные программы и гранты».

В базу данных «Мониторинг» подано 130 заявок на получение заключения Минобрнауки России, в целях заключения образовательными организациями договоров по вопросам образования с иностранными организациями из 16 стран.

Международная деятельность университета направлена на обеспечение интеграции его в международное научно-образовательное сообщество, повышение качества научно-образовательной деятельности, получение дополнительных возможностей для ускоренного развития и конкурентных преимуществ. Стратегическая цель международной деятельности – позиционирование ТПУ как

международно-признанного центра научных исследований и подготовки специалистов мирового уровня в соответствии с миссией университета.

В ТПУ по основным образовательным программам обучалось 2 517 иностранных граждан из 48 стран.

Программы двойного диплома с ведущими университетами мира являются важным инструментом интернационализации и повышения конкурентоспособности университета. В отчетном периоде ТПУ реализовывал:

- 22 сетевые магистерские программы с вузами Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана. Выпуск – 27 студентов, контингент – 16 человек. Вузы партнеры: Восточно-Казахстанский технический университет им. Д.Серикбаева; Алматинский университет энергетики и связи; Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева; Казахский национальный университет им. аль-Фараби; Карагандинский технический университет; Кызылординский университет имени Коркыт Ата; Университет имени Шакарима города Семей; Кыргызский государственный технический университет имени И. Раззакова; Ферганский политехнический институт.

- 1 программу специалитета, контингент – 22 человека (партнер: Египетско-российский университет).

- 7 программ бакалавриата, контингент – 269 человек. Вузы партнеры: Цзилинский университет, Шеньянский политехнический университет, Хэнаньский научно-технологический университет, Чунцинский университет искусств и науки, Дунхуа Университет.

Многолетняя ретроспектива сотрудничества лежит в основе партнерских отношений ТПУ с вузами КНР. Томский политехнический университет обучает студентов из КНР с 1993 года. На 1 апреля 2023 г. в ТПУ обучается 450 обучающихся из Китая (бакалавриат, магистратура, аспирантура, подготовительное отделение).

Томский политехнический университет совместно с вузами-партнерами из КНР реализует ряд образовательных проектов, так совместно с Шеньянским политехническим университетом (ШПУ) провел приемную кампанию по набору в Институт совместного обучения ТПУ и ШПУ. Набор 2022 года – 257 студентов по 4-м направлениям бакалавриата: машиностроение, приборостроение, информатика и компьютерные технологии, материаловедение.

Модель обучение студентов «4 + 0» с выдачей двух дипломов, нормативный срок обучения студентов по очной форме – четыре года. Студенты обучаются по совместно утвержденному учебному плану.

С 2017 года Проект 4+0 реализуется с Хэнаньским научно-техническим университетом (ХНТУ). Совместная реализация данного проекта осуществляется посредством интеграции ресурсов и лучших практик в образовательной и научной деятельности, эффективного использования передовых методов обучения и модулей управления, повышения уровня интернационализации образования с целью подготовки специалистов в области автоматизации. Обучение китайских студентов ведется в КНР по образовательной программе и учебному плану ХНТУ с привлечением онлайн преподавателей Инженерной школы информационных технологий и робототехники ТПУ.

В августе 2022 г. подготовлены документы и подана заявка в Министерство образования КНР на пролонгацию проекта. Контингент обучающихся – 119 человек.

Успешно реализуется проект «Создание Международного центра ядерного образования ТПУ», в рамках которого осуществляются:

- обучение иностранных граждан на полном цикле основных образовательных программ на английском языке в области атомной энергетики и ядерной медицины (бакалавриат–магистратура–аспирантура). Общее количество обучающихся и уже обученных: более 150 человек с 2015 года;
- разработка и реализация международных курсов и программ дополнительного образования, программ переподготовки иностранных граждан по заказу Росатома, МАГАТэ, Национальных ядерных агентств зарубежных стран;
- программы продвижения российского ядерного образования в странах Африки, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии. География обучающихся и выпускников программ: Боливия, Венесуэла, Бразилия, Иран, Египет, Танзания, Уганда, Замбия, Судан, Гана, Нигерия, Сербия, Венгрия, Казахстан, Узбекистан, Киргизстан, Китай, Индонезия, Индия, Малайзия, Камбоджа, Сенегал и т.д.

Программы академической мобильности осуществляются на взаимной основе в соответствии с соглашениями, заключаемыми с зарубежными вузами-партнерами, организациями, консорциумами. В ТПУ действует более 40 договоров о реализации различных программ академической мобильности с зарубежными вузами. В 2022 году в рамках программ академического обмена ТПУ принял на обучение 62 студента из Австрии, Германии, Дании, Республики Корея, Франции, Испании, Италии, Финляндии, Чехии, Казахстана, Кыргызстана.

В 2022 году 24 студента ТПУ прошли обучение в вузах 6 стран: Австрия, Италия, Франция, Чехия, Германия, Казахстан.

С 2015 года ТПУ реализует право самостоятельного признания зарубежных документов об образовании, ученых степенях и званиях с целью приема на обучение и трудоустройства. В 2021/22 учебном году в ТПУ к оценке были представлены документы из 9 стран СНГ (Азербайджан, Белоруссия, Казахстан, Кыргызстан, Молдова, Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан, Украина,) и 60 стран дальнего зарубежья.

С целью обеспечения признания дипломов ТПУ за рубежом Отдел по работе с иностранными обучающимися осуществляет:

- консультирование выпускников ТПУ о необходимости и правилах легализации дипломов на территории России (консульская легализация, проставление апостиля, наличие договорных отношений об отмене легализации) и оформление необходимых сопроводительных документов в МИД России и консульские учреждения зарубежных стран;
- оформление справок-подтверждений на английском языке о факте обучения, присвоения квалификации и выдачи диплома по запросу выпускников и/или зарубежных организаций;
- оформление и заверение переводов образовательных документов выпускников;
- оформление транскриптов на английском языке;

- оформление и выдачу Приложений европейского образца к дипломам (Diploma Supplement). В 2022 году оформлено и выдано 175 приложений;
- организацию документооборота с зарубежными вузами-партнерами по обеспечению взаимного признания периодов обучения студентов совместных образовательных программ и программ академических обменов, а также по утверждению/согласованию совместных образовательных программ в органах исполнительной власти страны вуза-партнера;
- подготовку и направление информации о системе образования России, ее уровнях и их соответствие уровням международной системе классификации образования;
- сбор, подготовку и направление информации об образовательной программе, освоенной выпускником: описание ООП, аннотации дисциплин, требования к поступлению и выпуску, система оценивания и т.д.;
- прямое взаимодействие с зарубежными организациями по подтверждению дипломов ТПУ, включая оформление/заполнение необходимых документов.

6. ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Одним из главных направлений экономической деятельности университета остается диверсификация источников поступления финансовых средств. Для этих целей создана система многоканального финансирования, сформированы условия для привлечения средств по нескольким направлениям деятельности.

Источниками формирования консолидированного бюджета ТПУ являются:

- субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания;
- субсидии из федерального бюджета на иные цели;
- целевые субсидии из бюджетов различных уровней по целевым и научно-техническим программам;
- целевые средства государственных и общественных организаций (фондов) по целевым и научно-техническим программам;
- поступления от приносящей доход деятельности:
 - платных образовательных услуг по основным образовательным программам высшего образования и программам дополнительного образования;
 - выполнения научных исследований и оказания научно-технических услуг по хоздоговорам и контрактам;
 - аренды нежилых помещений;
 - договоров жилого найма;
 - добровольных пожертвований и целевых взносов юридических и физических лиц;
 - прочей приносящей доход деятельности.

Действует механизм организации и стимулирования привлечения средств от приносящей доход деятельности. При планировании бюджета университета структурным подразделениям ТПУ устанавливаются задания по их привлечению.

Объем консолидированного бюджета ТПУ в 2022 году составил 6 939,0 тыс. рублей, в том числе:

- за счет субсидий на выполнение государственного задания «Образование» 2 695,8 млн рублей и «Наука» 178,6 млн рублей;
- за счет субсидий на иные цели - 710,2 млн рублей;
- средств от приносящей доход деятельности, в том числе грантов в форме субсидий и трехсторонних грантов, в размере 3 354,4 млн рублей (объем поступлений без уменьшения на сумму НДС и налога на прибыль, но с учетом возвратов прошлых лет в текущем 2022 году).

Динамика консолидированного бюджета ТПУ представлена на рисунке 6.1.

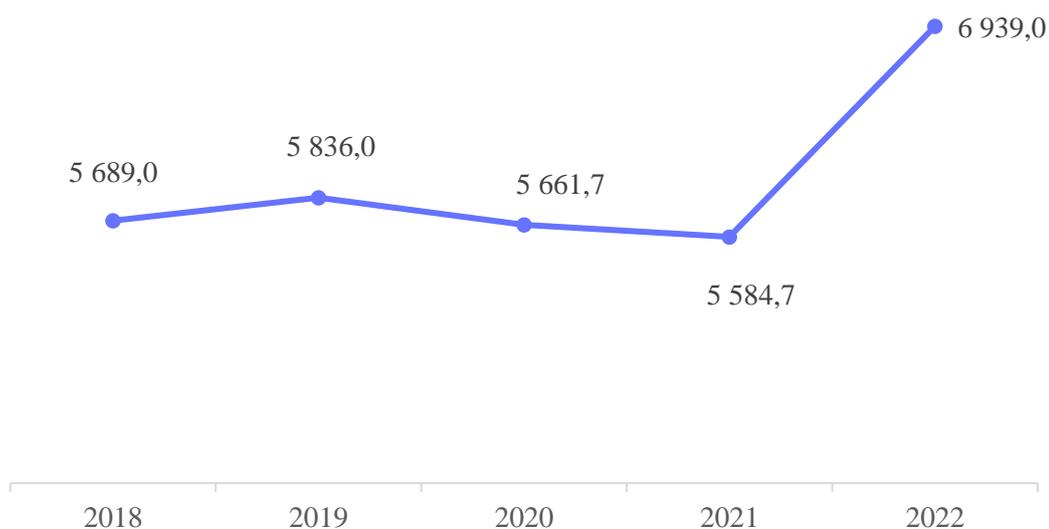


Рис. 6.1. Динамика консолидированного бюджета ТПУ, млн рублей

Средняя ежемесячная заработная плата ППС, работающих по основному месту работы составила 105 767 рублей, средняя заработная плата всех штатных сотрудников университета – 83 538 рублей (2021 – 70 211,7 рублей).

Объем фонда целевого капитала по состоянию на 31 декабря 2022 года составил 36,5 млн рублей. Доходность в отчетном периоде – 8,0 %.

7. СОЦИАЛЬНО-ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В университете функционирует эффективная система адресной социальной поддержки студентов, сотрудников и пенсионеров. Решения о выплатах материальной помощи принимаются с учетом мнения профсоюзных организаций студентов и аспирантов, сотрудников и Совета студентов. Организована работа единого окна по приему заявлений на оказание социальных услуг.

В 2022 году затраты на материальную помощь сотрудникам и пенсионерам составили 14,5 млн рублей. Материальной помощью и иными социальными выплатами воспользовались 2 357 сотрудников и пенсионеров ТПУ. Получали социальную стипендию и иные выплаты по социальным обязательствам 1 560 студентов. Оказана материальная помощь 2 784 обучающимся, попавшим в трудную жизненную ситуацию, на общую сумму 21,9 млн рублей.

Стоимость проживания в общежитиях ТПУ является одной из самых низких среди вузов Сибирского федерального округа и в среднем составляет 6 370 рублей в год на человека. Студентам льготных категорий (сироты, инвалиды, матери-одиночки) общежития предоставляются на безвозмездной основе; студенты, получатели социальной стипендии и студенты, имеющие детей освобождены от платы за найм жилья, а также им предоставлена скидка в размере 50 % от платы за коммунальные услуги. Студентам, чьи родители мобилизованы в рамках СВО производится полная компенсация затрат за проживание в студенческих общежитиях университета.

Более 170 млн рублей направлено на ремонт общежитий, приобретение инвентаря, обеспечение мер пожарной и общественной безопасности, выполнение санитарных и эпидемических требований.

Успешно функционирует дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 108», в течение года его посещали 170 детей сотрудников и студентов. По результатам мониторинга более 95 % родителей удовлетворены условиями работы сада.

В 2022 году в связи с пандемией COVID-19 на базе санатория-профилактория ТПУ продолжил работу карантинный центр на 114 мест, организовано питание, тестирование методом ПЦР на COVID-19 и медицинское сопровождение болеющих. Всего через карантинный центр в течение года прошло 863 студента. На базе санатория-профилактория продолжили реализацию восстановительных программ для студентов и сотрудников, переболевших COVID-19.

В штатном режиме оказывались медицинские услуги и проводились медицинские осмотры, в т. ч. периодический медицинский осмотр прошли 2 605 сотрудников.

За отчетный период психологической службой проведено 3 012 индивидуальных консультаций студентов и сотрудников, более 410 групповых тренингов и обучающих семинаров. Проведено входное психологическое тестирование студентов первого курса, по результатам которого скорректированы планы работы кураторов академических групп, выявлены группы лиц, требующих повышенного внимания. Организована работа клуба психологической разгрузки «Психологический квартирник». Сформирована система обучающих семинаров для организаторов воспитательной работы.

В 2022 году участниками физкультурно-оздоровительных, спортивно-массовых мероприятий и соревнований, проводимых в ТПУ, стали более 1 000 студентов.

Сборные команды ТПУ по женскому и мужскому мини-футболу, мужскому баскетболу, мужскому волейболу, киберспорту DOTA2, настольному теннису и алтимат приняли участие во Всероссийском финале Чемпионата АССК России, проходившем в Казани в мае 2022 года. Команда по алтимат заняла на этом турнире 3-е место. 2 команды студенческого спортивного клуба приняли участие в Региональном этапе Всероссийского Клубного турнира, где заняли 1-е и 3-е места. Сборная команда по мини-футболу приняла участие во Всероссийском финале Общероссийского проекта «Мини-футбол – в вузы», который проходил в Нижнем Новгороде в мае 2022 года.

Сборная команда сотрудников приняла участие в 59-ой Спартакиаде преподавателей, научных работников и сотрудников высших учебных заведений Урала и Сибири «Дружба – 2023», проходившей в Томске. В общем зачете было завоёвано первое общекомандное место.

На базе ТПУ были проведены Всероссийские соревнования по боксу, XVII Кубок Реша по баскетболу, 59-ая Спартакиада преподавателей, научных работников и сотрудников высших учебных заведений Урала и Сибири «Дружба – 2023», Всероссийские соревнования по самбо, а также Региональный этап Всероссийского Клубного турнира АССК России. Спортклубом «Сибирские львы» проведён турнир «Открытие легенд» среди первокурсников университета, в котором приняло участие более 500 студентов.

Активисты студенческого спортивного клуба «Сибирские львы» приняли участие во Всероссийском форуме студенческих спортивных клубов России, проходившем в Дагестане в ноябре 2022 года, где завоевали следующие награды:

- Победитель в номинации «Прорыв года АССК»;
- Победитель в номинации «Лучший студенческий спортивный клуб Сибирского федерального округа»;
- Диплом от Российского футбольного союза за проведение на высоком организационном уровне Отборочного этапа Всероссийских соревнований среди студентов;
- Наставник спортклуба вошла в пятёрку лучших наставников России.

В летнем сезоне 2022 года работало 13 студенческих отрядов. Главные итоги Трудового семестра в 2022 году:

- Лучший студенческий сельскохозяйственный отряд – ССХО «Калейдоскоп»;
- Лучший студенческий строительный отряд – ССО «Каникула»;
- Лучший педагогический отряд – СПО «Юность».

В 2022 году проведена большая работа по гражданско-патриотическому воспитанию и межнациональному диалогу в студенческой среде. В целом в мероприятиях, направленных на сохранение исторической памяти народа, развитие гражданственности и патриотизма, укрепление межнациональных связей, пропаганду культурных ценностей и толерантности, профилактику экстремизма и терроризма в студенческом сообществе приняли участие более 9 500 обучающихся университета. Центральными событиями стали: комплекс мероприятий, посвященных 77-й годовщине Победы в Великой Отечественной войне: Фестиваль поэзии и музыки «Строки, опаленные войной – Спасибо за Победу»,

интеллектуально-историческая образовательная игра (Исторический квиз) «По страницам Великой Отечественной войны», акция «Мы помним, мы гордимся»; Всероссийская акция «Голос Победы!»; Всероссийский урок «ВОВ без срока давности»; 13 поточных лекции в рамках плана адаптационных мероприятий «Бессмертный полк-уроки ВОВ» для студентов 1 курса; Викторина «Право имею!», к Дню Конституции; Акция, посвящённая Дню неизвестного солдата; Всероссийская акция «Студенческий патриотический забег»; Коллективный просмотр фильма «Подольские курсанты» с включением телемоста с актёрами. Также проведена Акция в память погибших в Беслане в День солидарности в борьбе с терроризмом; «Праздник Весны в разных странах»; Праздник Дружбы народов; Всероссийский молодёжный кинопоказ, посвящённый Дню России; Акция и Квест «День русского языка в ТПУ»; Акция «Разные-равные», в день толерантности; Флешмоб «Мы разные, но мы вместе»; Стратегическая сессия «Межконфессиональный, культурный и межнациональный диалог» и многие другие мероприятия.

Студенческий совет кураторов осуществляет свою деятельность в рамках реализации Комплексного плана адаптационных мероприятий для студентов первого курса. Ежегодно проводится Школа студентов-кураторов «Высота», в рамках которой студенты обучаются навыкам наставничества, посещая тренинги «Знакомство» и «Эффективные коммуникации», «Командоформирование», «Публичные выступления», «Игротехника», «Основы методической работы» и «Я куратор» с последующим прохождением аттестации. По итогам школы участники становятся студентами-кураторами групп первокурсников нового набора. Студенческий совет кураторов большое значение уделяет развитию лидерского, организаторского и творческого потенциала, совершенствует наработку методических данных и формат организуемых мероприятий. Ежегодно с целью совершенствования деятельности и распространения положительного опыта среди студентов-кураторов проходит конкурс «Лучший студент-куратор года».

На базе Международного культурного центра (МКЦ) ТПУ действуют 8 творческих коллективов в которых занимаются более 320 студентов. Воспитанники регулярно занимают призовые места на фестивалях и конкурсах различного уровня. Концертные программы, проводимые творческими коллективами МКЦ в течение 2022 года посетило более 7 000 человек.

В 2022 г. стартовали новые проекты: Школа ведущих «PROведение», Вокальный проект «Vocal Queen», преобразование танцевальной сборной ТПУ в Dance TPU community, Танцевальный интенсив с приездом спикеров из г. Екатеринбург.

В 2022 году на региональном этапе фестиваля «Студенческая весна 2022» команда ТПУ заняла 1 место в общекомандном зачёте: 16 первых мест, 6 вторых мест, 1 место в номинации «Творческая программа»; на фестивале «Молодёжный формат» студенты ТПУ заняли: 1 первое, 2 вторых и 1 третье место; в проекте «Студент года – 2022» в номинации «Творческая личность года» Павленко Мария заняла 3 место; студентка ТПУ Анна Иваненко стала финалисткой Национальной премии «Универвидение» в г. Сыктывкар.

Активную работу в 2022 году проводил Совет студентов ТПУ, в состав которого входят представители студенческих организаций: «Сибирские львы», Совет старост, Совет студентов кураторов, Студенческий совет студгородка, Студенческое творческое объединение, Оздоровительная комиссия, Студенческое патриотическое общественное

объединение (СПОО) «Свой подход», Волонтерская организация (ВО) «Стиль жизни», Вузовский штаб студенческих отрядов (ВШСО) ТПУ, Комиссия по качеству образования и Медиа.

В 2022 году студенческими объединениями проведено более 700 мероприятий, в которых приняло участие более 8 000 студентов.

Советом студентов ТПУ реализованы инициативы в рамках проекта «Меняй политех». Проведена выездная школа актива для первокурсников «Поли-team». Сергей Литвинов, командир Вузовского штаба студенческих отрядов ТПУ, выиграл грант от Росмолодежи на проведение спартакиады ВШСО; Екатерина Плешакова из Медиа ТПУ выиграла грант от Росмолодежи для проведения онлайн-курса по социальным сетям «100 постов» для студентов Томска; 1 место Региональный этап Всероссийского конкурса «Зарница»; Волонтерский центр ТПУ на базе центра молодежной политики вошел в топ–7 вузов России в номинации «Лучшая идея в сфере добровольчества» на платформе Добро.РФ; Спортклуб «Сибирские Львы» вошел в топ–10 спортивных клубов России, №1 в Сибири и за Уралом. Победы в конкурсе «Студент года–2022»:

- Медиа: 1 место – Медиа ТПУ;
- Патриотическое объединение: 1 место – СПОО «Свой подход»;
- Добровольческое объединение: 1 место – ВО «Стиль жизни»;
- Общественник года: 3 место – Ринат Хабибуллин;
- Спортсмен года: 2 место – Александр Ахминеев;
- Творческая личность: 3 место – Мария Павленко;
- Иностраный студент года: 2 место – Жасулан Асылбеков;
- Председатель обучающихся года: 1 место – Елизавета Бляхер.

Профилактика асоциальных форм поведения проводится в формате декад, дискуссионных площадок, акций и тренингов, публичных массовых мероприятий, формирующих мотивацию к здоровому образу жизни. В том числе с привлечением специалистов из правоохранительных органов, учреждений профилактики и медицины. Большую информационную работу проводят социальные волонтеры студенческой организации «Стиль жизни». Всего в мероприятиях (около 60), направленных на профилактику асоциальных форм поведения и формирование мотиваций к ЗОЖ, в 2022 году приняли участие более 6 000 обучающихся. Как результат – значительное снижение количества правонарушений в студенческой среде, с 737 до 421.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

8.1. Здания и сооружения

В отчетном периоде продолжена модернизация имущественного комплекса. Университет располагает учебно-лабораторными помещениями общей площадью более 167 000 м², научно-исследовательскими – около 20 000 м², общежитиями – более 90 000 м², социальными и прочими объектами – более 50 000 м².

За текущий период для поддержания работоспособного состояния учебных корпусов собственными силами и силами подрядных организаций были выполнены следующие капитальные и текущие работы: текущий и капитальный ремонт помещений, ремонт санузлов, водопроводных камер, чердачного перекрытия, мягкой кровли, смена керамзитобетонного слоя полов, замена оконных блоков.

Итого в 2022 году выполнено строительно-монтажных работ на капитальный и текущий ремонт учебных корпусов на общую стоимость – 111,3 млн рублей.

Состояние общежитий Университета в целом удовлетворительное. За текущий период проведен: капитальный ремонт лифтов, помещений, входных узлов, холла, системы дымоудаления и системы управления установками дымоудаления в здании. Заключены договора на ремонт душевых и санузлов.

Итого в 2022 году заключено договоров на капитальный и текущий ремонт общежитий на общую стоимость – 37,2 млн рублей.

Направлена на государственную экспертизу в ФАУ «Главгосэкспертиза» проектно-сметная документация по объектам:

- «Капитальный ремонт общежития № 2 по пр. Кирова, 4» для дальнейшей загрузки в ИАС «Мониторинг» по запросу дополнительных бюджетных ассигнований на 2023 г. на общую стоимость 450,0 млн рублей.
- «Капитальный ремонт общежития № 1 по пр. Ленина, 45» для дальнейшей загрузки в ИАС «Мониторинг» по запросу дополнительных бюджетных ассигнований на 2023 г. на общую стоимость 396,0 млн рублей.

Пройдена государственная экспертиза и получено положительное заключение проектно-сметной документации по объекту:

- «Установка противодымной вентиляции в цокольных (подвальных) помещениях НТБ по ул. Белинского, 53а».
- «Капитальный ремонт системы пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в НТБ по ул. Белинского, 53а».
- «Капитальный ремонт системы пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в учебном корпусе № 11 по пр. Ленина, 2, стр. 4».

Силами Отдела капитального и текущего ремонта подготовлена проектно-сметная документация на общую сумму 103,0 млн рублей.

Произведен текущий ремонт асфальтобетонного покрытия на территории между главным корпусом и учебным корпусом № 4, а также проезда между Главным корпусом и учебным корпусом № 12.

Завершены работы по ремонту сооружений стадиона «Политехник». Покрашен забор и ограждения площадок стадиона, заасфальтирована баскетбольная площадка и тротуарные дорожки.

Проведен ремонт наружных теплотрасс, произведена госповерка комплектов приборов учета тепловой энергии на двадцати трех объектах университета, организована очистка и промывка наружных сетей канализации объектов. Всего в 2022 году на ремонт инженерных сетей было затрачено 6,3 млн рублей.

В 2022 году на уборку помещений университета было потрачено 90,1 млн рублей, силами Отдела учебных корпусов была достигнута экономия 5,0 млн рублей за счет оптимизации работы клининговой службы в летний период и в праздничные дни.

Для развития инфраструктуры в 2022 году был заключен 21 договор аренды, 3 договора безвозмездного пользования, 7 договоров на возмещение затрат и 4 договора на организацию обслуживания вендинговых аппаратов. Общий объем денежных средств, полученных университетом на договорах аренды 42,3 млн рублей. Так же была уменьшена кадастровая стоимость земельных участков ТПУ, что привело к экономии на уплату налогов 7,0 млн рублей в год.

На общеуниверситетские закупки в 2022 году было потрачено 32,5 млн рублей. В рамках проведенных закупочных процедур Университету удалось сэкономить 10,8 млн рублей.

8.2. Аудиторный фонд университета

Создание современного аудиторного фонда, отвечающего потребностям образовательного и научного процесса, является одной из приоритетных задач Томского политехнического университета. ТПУ регулярно проводит модернизацию учебных аудиторий и реконструкцию аудиторного фонда.

В фонд учебных аудиторий входит 735 помещений для проведения аудиторных занятий. Мультимедийной техникой оснащены 59,5 % аудиторий (таблица 8.2.1).

Таблица 8.2.1.

Оснащение аудиторий мультимедийной техникой

№ п/п	Виды аудиторий	Общее количество	в том числе оснащенных мультимедийным оборудованием	Доля оснащенных аудиторий, %
1.	Поточные лекционные	51	51	100
2.	Учебные для групповых занятий	277	256	92,4
3.	Учебные, учебно-научные лаборатории	271	52	19,2
4.	Компьютерные классы	136	78	57,4
Итого		735	437	59,5

В 2022 году продолжилось оснащение и обновление мультимедийной техники в аудиториях для лекционных, практических, лабораторных занятий, для занятий иностранным языком и компьютерных классов. Для организации учебного процесса в

гибридном формате обучения, позволяющим одновременно реализовывать учебный процесс в аудитории и дистанционно, оборудовано 350 аудиторий.

Все учебные корпуса оснащены проводной сетью Интернет, точками Wi-Fi оснащено 96,3 % корпусов (таблица 8.2.2).

Парк компьютеров в компьютерных классах составляет 2 274 единицы, а парк мультимедийной техники в составе лекционных и учебных аудиторий – 300 проекторов.

Для обеспечения качественного образовательного процесса и гарантированного приобретения студентами компетенций, определяемых Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования, университету необходимо продолжать развивать и модернизировать учебно-лабораторную базу.

Таблица 8.2.2.

Оснащение учебных корпусов проводной сетью Интернет и точками Wi-Fi

Корпус	Скорость подключения	Кол-во точек Wi-Fi	Состояние кабельной системы (год модернизации)
1	10 Гб/с	5	хорошее (2008)
2	10 Гб/с	5	хорошее (2010)
3	1 Гб/с	9	хорошее (2008)
4	1 Гб/с	2	хорошее (2012)
6	1 Гб/с	1	хорошее (2008)
7	1 Гб/с	5	хорошее (2006)
8	10 Гб/с	16	хорошее (2009)
9	100 Мб/с	–	удовлетворительное
10 сев.	10 Гб/с	12	хорошее (2008)
10 южн.	1 Гб/с	10	хорошее (2010)
11	1 Гб/с	5	хорошее (2012)
15	1 Гб/с	2	хорошее (2010)
16А	1 Гб/с	9	хорошее (2011)
16Б			хорошее (2010)
16В			хорошее (2010)
18	1 Гб/с	5	хорошее (2011)
19	10 Гб/с	18	хорошее (2011)
20	10 Гб/с	7	хорошее (2008)
21	1 Гб/с	5	хорошее (2008)
Главный корпус	10 Гб/с	35	хорошее (2008)
Кибернетический центр	10 Гб/с	12	хорошее (2008)
НТБ	1 Гб/с	12	хорошее (2008)
Радуга	1 Гб/с	2	хорошее (2010)
Спорткорпус	100 Мб/с	2	удовлетворительное
Стадион «Политехник»	1 Гб/с	2	хорошее (2013)
МКЦ	1 Гб/с	12	хорошее (2011)
Бассейн	1 Гб/с	5	хорошее (2016)
Научный парк	1 Гб/с	5	хорошее (2016)

ПРИЛОЖЕНИЯ



«

»

634050, . . . , 30

/			
1			
1.1	() ,		11553
1.1.1			9798
1.1.2	-		457
1.1.3			1298
1.2	(') , -) ,		852
1.2.1			811
1.2.2	-		0
1.2.3			41
1.3	() ,		0
1.3.1			0
1.3.2	-		0
1.3.3			0
1.4	() ,		63,02
1.5	() ,		67,7
1.6	() ,		74,46
1.7	() - ()		1
1.8	() -		61

1.9	/ (), (),	%	40 / 1,95
1.10	(), , (),	%	26,71
1.11	/ (), , (),	%	677 / 46,5
1.12	(-)		554 0
2	-		
21	Web of Science 100 -		0
22	Scopus 100 -		0
23	(-) 100 -		772,63
24	Web of Science, 100 -		0
25	Scopus, 100 -		0
26	100 -		93,51
27	- , - (-)	. .	2351570,3
28	-	. .	2023,03
29		%	34,06
210	, (),	%	95,3
211) (- ,	. .	1103,08
212			9
213	, ,	%	0,04
214	/ - 40 , - - 30 , - 35 ,	%	264 / 20,14
215	/ - , ,	%	713,5 / 61,38
216	/ - , ,	%	165,15 / 14,21
217	/ - (, (- ,)	%	29,5 / 92,48 0/0
218	, ,		2

219	100 -		5,68
3			
31	/ () (-)	%	636 / 5,6
31.1		%	629 / 6,55
31.2	-	%	0 / 0
31.3		%	7 / 0,54
32	/ () () :	%	1882 / 16,56
32.1		%	1712 / 17,82
32.2	-	%	26 / 5,69
32.3		%	144 / 11,09
33	/ () () ()	%	190 / 10,15
34	/ () ()	%	280 / 14,96
35	/ () ()	%	193 / 1,97
36	()		132
37	/ -	%	41 / 3,13
38	/ () ()	%	98 / 11,5
39	/ () ()	%	126 / 14,79
310		. .	23200,9
311		. .	105810,9
4	-		
41	()	. .	6904135,8
42	() -	. .	5939,55
43		. .	1933,09
44	() - ()	%	239,68
5			

51	()	:	.	16,74
5.1.1			.	0
5.1.2			.	16,74
5.1.3			.	0
52	()			0,83
53	(5)		%	27,99
54	()			224,72
55) 20		%	100
56	/ ()		/%	5684 / 100
6				
61	/ ()		/%	41 / 0,36
62	()			66
621				33
				6
				8
				7
				7
	()			5
622				33
				6
				7
				7
				7
	()			6
63				31
631				31
				1
				3
				8
				19
	()			0
632	-			0

			0
			0
		-	0
			0
		()	0
633			0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
64			0
64.1			0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
64.2	-		0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
64.3			0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
65			10
65.1			10
			1
			1
		-	4

			4
		()	0
65.2	-		0
			0
		-	0
			0
		()	0
65.3			0
			0
		-	0
			0
		()	0
66			0
66.1			0
			0
		-	0
			0
		()	0
66.2	-		0
			0
		-	0
			0
		()	0
66.3			0
			0
		-	0
			0
		()	0
67	/		% 15/0,43

6.7.1	/ - , ,	/%	14 / 1,25
6.7.2	/ - , -	/%	0 / 0

()

"

"

,652055,

,.26

/			
1			
1.1	() ,		554
1.1.1			254
1.1.2	-		43
1.1.3			257
1.2	() , () , -) ,		0
1.2.1			0
1.2.2	-		0
1.2.3			0
1.3	() ,		0
1.3.1			0
1.3.2	-		0
1.3.3			0
1.4	() ,		0
1.5	() ,		0
1.6	() ,		59,64
1.7	() - () ,		0
1.8	() -		0

1.9	/ (), (),	%	0/0
1.10	(), , , (),	%	0
1.11	/ (), , (),	%	0/0
1.12	(-)		-
2	-		
21	Web of Science 100 -		0
22	Scopus 100 -		0
23	(-) 100 -		-
24	Web of Science, 100 -		0
25	Scopus, 100 -		0
26	100 -		-
27	- , - (-)	. .	0
28	-	. .	0
29		%	0
210	(),	%	0
211) (- ,	. .	0
212			0
213		%	0
214	/ - 40 , - - 30 , - 35 ,	%	2 / 5,88
215	/ - , ,	%	28,5 / 87,42
216	/ - , ,	%	1,5 / 4,6
217	/ - (, - ')	%	-
218			0
219	100 -		0
3			
31	/ ()((-)), (), :	%	0/0

3.1.1		%	0/0
3.1.2	-	%	0/0
3.1.3		%	0/0
3.2	/ () , () :	%	109/19,68
3.2.1		%	84/33,07
3.2.2	-	%	9/20,93
3.2.3		%	16/6,23
3.3	/ ()() , ()	%	0/0
3.4	/ () , ()	%	19/16,67
3.5	/ () , ()	%	0/0
3.6	() , ()		0
3.7	/ -	%	0/0
3.8	/ () (; , , , , ,) - } - }	%	0/0
3.9	/ (; , , , , ,) - } - }	%	0/0
3.10	,	.	0
3.11	,	.	0
4	-		
4.1	()	.	85402,9
4.2	() -	.	2619,72
4.3	-	.	236,28
4.4	() - (; , , , , ,)	%	197,18
5			
5.1	, , () , :	.	33,1
5.1.1		.	0
5.1.2		.	33,1
5.1.3	,	.	0

52	()		1,07
53	(5)	%	10,68
54	()		363,13
55) 20	%	100
56	/ (),	%	80/100
6			
61	/ ()	%	1/0,18
62	(),		0
621			0
			0
			0
			0
			0
	()		0
622			0
			0
			0
			0
			0
	()		0
63			1
631			1
			0
			0
			1
			0
	()		0
632	-		0
			0
			0
			0
			0

		()		0
633				0
				0
				0
		-		0
				0
		()		0
64				0
64.1				0
				0
				0
		-		0
				0
		()		0
64.2	-			0
				0
				0
		-		0
				0
		()		0
64.3				0
				0
				0
		-		0
				0
		()		0
65				0
65.1				0
				0
				0
		-		0
				0
		()		0
65.2	-			0
				0

			0
		-	0
			0
		()	0
65.3			0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
66			0
66.1			0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
66.2	-		0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
66.3			0
			0
			0
		-	0
			0
		()	0
67	/		% 32 / 35,96
67.1	/	-	% 32 / 94,12
67.2	/	-	% 0 / 0