



ДЕПАРТАМЕНТ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
КОМПЛЕКСА ТОМСКОЙ
ОБЛАСТИ В 2020 ГОДУ**

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Общие сведения	2
Раздел 2. Кадры	5
Раздел 3. Общая характеристика системы высшего образования	8
Раздел 4. Образовательная деятельность	13
Раздел 5. География численности студентов	24
Раздел 6. Подготовка кадров высшей квалификации	28
Раздел 7. Трудоустройство	34
Раздел 8. Итоги научной деятельности	37
Раздел 9. Показатели деятельности организаций	78

Раздел 1

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

№	Наименование	Аббре-виатура	Ректор	Почтовый адрес	Адрес электронной почты, сайта	Телефон приемной ректора, канцелярии (3822)
1.	ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»	ТГУ	Галажинский Эдуард Владимирович	634050, г. Томск, пр. Ленина, 36	rector@tsu.ru www.tsu.ru	52-98-52 52-96-65
2.	ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»	ТПУ	<i>Врио ректора</i> Яковлев Андрей Александрович	634034, г. Томск, пр. Ленина, 30	tpu@tpu.ru www.tpu.ru	70-17-79 60-63-33
3.	ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»	ТУСУР	Рулевский Виктор Михайлович	634050, г. Томск, пр. Ленина, 40	office@tusur.ru www.tusur.ru	51-05-30 51-32-62
4.	ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	СибГМУ	<i>И.о. ректора</i> Куликов Евгений Сергеевич	634050, г. Томск, Московский тракт, 2	office@ssmu.ru www.ssmu.ru	90-98-23 90-11-01 доб.18-98
5.	ФГБОУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет»	ТГАСУ	Власов Виктор Алексеевич	634003, г. Томск, пл. Соляная, 2	canc@tsuab.ru www.tsuab.ru	65-39-30 65-32-61
6.	ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет»	ТГПУ	Макаренко Андрей Николаевич	634061, г. Томск, ул.Киевская, 60	rector@tspu.edu.ru www.tspu.edu.ru	52-17-54 31-14-64
7.	НЧОУ ВО «Томский институт бизнеса»(*)	ТИБ	Красинский Сергей Лифанович	634050, г. Томск, ул.Заливная, 1 б	office@tib.tomsk.ru www.tib.tomsk.ru	53-00-87
8.	Религиозная организация - духовная образовательная организация высшего образования «Томская духовная семинария Томской Епархии Русской Православной Церкви»		Митрополит Томский и Асиновский Ростислав	634050, г.Томск, пр. Ленина, 82	tomds1858@ yandex.ru www.tompds.ru	51-26-45

* негосударственный вуз

**ФИЛИАЛЫ
ИНОГОРОДНИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

№	Наименование	Аббре-виатура	Директор	Почтовый адрес	Адрес электронной почты, сайта	Телефон приемной директора (3822)
1.	Западно-Сибирский филиал ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия»	ЗСФ РГУП	Сусенков Евгений Иванович	634050, г. Томск, пл. Ленина, 2	zsfrap@mail.ru www.wsb. rgup.ru	51-51-80
2.	Томский сельскохозяйственный институт - филиал ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет»	ТСХИ	Гаар Андрей Викторович	634009, г. Томск, ул. К.Маркса, 19	tshi@ngs.ru www.tshi. tomsk.ru	51-57-05
3.	Северский технологический институт - филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	СТИ	<i>руководитель</i> Карпов Сергей Алексеевич	636036, г. Северск, пр. Коммунисти- ческий, 65	ssti@mephi.ru www.ssti.ru	(3823) 78-02-04

Томский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (ТФ РАНХиГС) ликвидирован распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 апреля 2020 г. №1169-р.

АКАДЕМИЧЕСКИЕ ИНСТИТУТЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№	Наименование	Аббре-виатура	Директор	Почтовый адрес	Адрес электронной почты, сайта	Телефон приемной директора, канцелярии (3822)
1.	ФГБУН Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН	ИОА СО РАН	Пташник Игорь Васильевич	634055, г. Томск, пл. Академика Зуева, 1	contact@iao.ru www.iao.ru	49-27-38 49-12-26
2.	ФГБУН Институт физики прочности и материаловедения СО РАН	ИФПМ СО РАН	Колубаев Евгений Александрович	634055, г. Томск, пр. Академический, 2/4	root@ispms. tomsk.ru www.ispms.ru	49-18-81 28-69-42
3.	ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»	ТНИМЦ РАН	Степанов Вадим Анатольевич	634050, г. Томск, ул.Набережная р.Ушайки, 10	center@tnimc.ru www.tnimc.ru	51-22-28 46-95-66
4.	ФГБУН Институт сильноточной электроники СО РАН	ИСЭ СО РАН	Ратахин Николай Александрович	634055, г. Томск пр. Академический, 2/3	delo@hcei.tsc.ru www.hcei.tsc.ru	49-15-44 49-16-28
5.	ФГБУН Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН	ИМКЭС СО РАН	Головацкая Евгения Александровна	634021, Томск, пр. Академический, 10/3	office@imces.ru post@imces.ru www.imces.ru	49-22-65 49-19-50
6.	ФГБУН Институт химии нефти СО РАН	ИХН СО РАН	Восмериков Александр Владимирович	634021, г.Томск, пр. Академический, 4	canc@ipc.tsc.ru www.ipc.tsc.ru	49-16-23 49-10-10
7.	ФГБУН Томский научный центр СО РАН	ТНЦ СО РАН	<i>и.о. директора</i> Марков Алексей Борисович	634021, г. Томск, пр. Академический, 10/4	prezid@hq.tsc.ru www.tsc.ru	49-11-73 49-27-13
8.	Сибирский научно-исследовательский институт сельского хозяйства и торфа - филиал ФГБУН Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН	Сиб НИИ СХиТ РАН	Сайнакова Анна Борисовна	634050, г. Томск, ул. Гагарина, 3	sibniit@mail. tomsknet.ru www.sibniit. tomsknet.ru	53-33-90

№	Наименование	Аббре-виатура	Директор	Почтовый адрес	Адрес электронной почты, сайта	Телефон приемной директора, канцелярии (3822)
9.	Томский филиал ФГБУН Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН	ТФ ИНГГ СО РАН	Лепокурова Олеся Евгеньевна	634021, г. Томск, пр. Академический, 4	tomsk@ipgg. sbras.ru	49-21-63
10.	Томский филиал ФГБУН «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий»	ТФ ФИЦ ИВТ	Турчановский Игорь Юрьевич	645055, г.Томск пр. Академический, 10/4	tur@hcei.tsc.ru	49-17-74

Структурные подразделения Томского НИМЦ РАН, расположенные в г.Томске

№	Наименование	Директор	Почтовый адрес	Адрес электронной почты, сайта	Телефон приемной директора канцелярии (3822)
1.	Научно-исследовательский институт онкологии	Чойнзонов Евгений Лхамациренович	634009. г. Томск, пер. Кооператив- ный, 5	onco@tnimc.ru www.onco. tnimc.ru	51-10-39 51-33-06
2.	Научно-исследовательский институт кардиологии	Попов Сергей Валентинович	634012, г.Томск, ул. Киевская, 111а	cardio@cardio- tomsk.ru www.cardio- tomsk.ru	55-83-96 55-83-67
3.	Научно-исследовательский институт психического здоровья	Бохан Николай Александрович	634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4	mental@tnimc.ru, www.mental- health.ru	72-43-79
4.	Научно-исследовательский институт медицинской генетики	<i>Врио директора</i> Лебедев Игорь Николаевич	634050, г. Томск, ул. Набережная реки Ушайки, 10	genetics @tnimc.ru www.med genetics.ru	51 11 09
5.	Научно-исследовательский институт фармакологии и регенеративной медицины имени Е.Д. Гольдберга	Жданов Вадим Вадимович	634028, г. Томск, пр. Ленина, 3	pharm@tnimc.ru nii@pharmso.ru www.pharmso.ru	41-83-75

ОРГАНИЗАЦИИ, НЕПОДВЕДОМСТВЕННЫЕ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

№	Наименование	Аббре-виатура	Руководитель	Почтовый адрес	Адрес электронной почты, сайта	Телефон приемной директора, канцелярии
1.	ФГУП «Северский биофизический научный центр» ФМБА России	СБНЦ	<i>Директор</i> Тахауов Равиль Манихович	636013, Томская область, г. Северск-13, а/я № 130	mail@sbrc. seversk.ru www.sbrc.ru	(3823) 99-40-01
2.	ФГБУ Сибирский Федеральный научно-клинический центр ФМБА России»	Сиб ФНКЦ	<i>И.о. генерального директора</i> Авхименко Виктор Александрович	636035, Томская область, г.Северск, ул.Мира, 4	kb81@med. tomsk.ru www.med. tomsk.ru	(3823) 54-37-03 54-70-35
3.	Автономная некоммерческая организация «Институт микрохирургии»	ИМХ	<i>Президент</i> Байтингер Владимир Федорович	634063, г.Томск, ул. Ивана Черных, 96	niimicro@ yandex.ru www. microsurgery institute.com	(3822) 64-54-49

Раздел 2 КАДРЫ

ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОФЕССОРСКО-ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО СОСТАВА ВУЗОВ

ВУЗ	Общая числ-ть работ-в 2020 г.	Численность ППС			от численности ППС имеют ученую степень (чел.), %											
		2018	2019	2020	доктора наук						кандидаты наук					
					2018	%	2019	%	2020	%	2018	%	2019	%	2020	%
ТГУ	3468	1061	1031	1021	236	22,2	228	22,1	220	21,5	541	51,0	542	52,6	540	52,9
ТПУ	3379	1216	1128	1055	179	14,7	182	16,1	179	17,0	723	59,5	683	60,5	652	61,8
ТУСУР	2183	457	416	463	63	13,8	57	13,7	130	28,1	222	48,6	199	47,8	243	52,5
СибГМУ	1654	471	472	413	130	27,6	132	28,0	62	15,0	259	55,0	249	52,8	199	48,2
ТГАСУ	807	394	370	346	60	15,2	59	15,9	56	16,2	200	50,8	188	50,8	168	48,6
ТГПУ	546	243	237	245	50	20,6	48	20,3	40	16,3	161	66,3	157	66,2	164	66,9
Унив-ты	12037	3842	3654	3543	718	18,7	706	19,3	687	19,4	2106	54,8	2018	55,2	1966	55,5
ЗСФ РГУП	67	21	23	21	4	19,0	5	21,7	5	23,8	12	57,1	17	73,9	14	66,7
ТСХИ	85	41	42	35	5	12,2	5	11,9	4	11,4	25	61,0	24	57,1	23	65,7
СТИ	142	45	49	48	7	15,6	9	18,4	10	20,8	24	53,3	25	51,0	25	52,1
ТИБ	33	25	25	15	1	4,0	1	4,0	1	6,7	20	80,0	20	80,0	11	73,3
ТФ РАНХиГС	0	4	3	0	0	0,0	0	0	0	0	3	75,0	2	66,7	0	0
ВСЕГО	12364	3978	3796	3662	735	18,5	726	19,1	707	19,3	2190	55,1	2106	55,5	2039	55,7

ЧИСЛЕННОСТЬ НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ ВУЗОВ

ВУЗ	Численность научных работников			от численности научных работников имеют ученую степень (чел.), %											
	2018	2019	2020	доктора наук						кандидаты наук					
				2018	%	2019	%	2020	%	2018	%	2019	%	2020	%
ТГУ	354	390	427	51	14,4	66	16,9	58	13,6	149	42,1	164	42,1	156	36,5
ТПУ	170	175	227	20	11,8	17	9,7	22	9,7	97	57,1	78	44,6	84	37,0
ТУСУР	149	105	145	5	3,4	7	6,7	7	4,8	42	28,2	40	38,1	35	24,1
СибГМУ	7	11	15	1	14,3	1	9,1	2	13,3	2	28,6	6	54,5	6	40,0
ТГАСУ	2	2	7	0	0,0	0	0,0	2	28,6	1	50,0	1	50,0	2	28,6
ТГПУ	13	12	14	8	61,5	9	75,0	9	64,3	5	38,5	3	25,0	4	28,6
СТИ	5	4	5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	20,0	0	0,0	0	0,0
ВСЕГО	700	699	840	85	12,1	100	14,3	100	11,9	297	42,4	292	41,8	287	34,2

ЧИСЛЕННОСТЬ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ АКАДЕМИЧЕСКИХ НИИ И ИНЫХ НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Научная организация	Общая числ-ть работ-ников 2020 г.	Численность научных сотрудников			от численности научных сотрудников имеют ученую степень (чел.), %											
		2018	2019	2020	доктора наук						кандидаты наук					
					2018	%	2019	%	2020	%	2018	%	2019	%	2020	%
ИОА	510	210	220	218	42	20	40	18,2	42	19,3	121	57,6	123	55,9	125	57,3
ИФПМ	430	218	220	205	60	27,5	58	26,4	55	26,8	110	50,5	106	48,2	105	51,2
ТНИМЦ	2293	308	330	328	90	29,2	87	26,4	90	27,4	161	52,3	164	49,7	157	47,9
ИСЭ	354	129	148	146	25	19,4	26	17,6	26	17,8	56	43,4	59	39,9	57	39,0
ИМКЭС	288	110	115	113	16	14,5	16	13,9	15	13,3	70	63,6	70	60,9	69	61,1
ИХН	172	65	68	71	12	18,5	12	17,6	12	16,9	50	76,9	48	70,6	49	69,0
ТНЦ СО РАН	134	30	30	32	5	16,7	5	16,7	4	12,5	21	70,0	21	70,0	22	68,8
СИБ НИИ СХиТ	93	41	35	370	2	4,9	2	5,7	2	6,7	14	34,1	13	37,1	13	43,3
ТФ ИНГГ	20	7	7	9	2	28,6	1	14,3	1	11,1	5	71,4	6	85,7	6	66,7
СибФНКИ	3357	38	49	39	8	21,1	8	16,3	8	20,5	14	36,8	15	30,6	17	43,6
СБНЦ	42	6	4	8	1	16,7	0	0,0	2	25,0	1	16,7	0	0,0	0	0,0
ИМХ	25	0	3	3	0	0,0	2	66,7	2	66,7	0	0,0	1	33,3	1	33,3
ВСЕГО	7718	1162	1229	1202	263	22,6	257	20,9	259	21,5	623	53,6	626	50,9	621	51,7

ЧЛЕНЫ ГОСУДАРСТВЕННЫХ АКАДЕМИЙ

ОСНОВНОЙ ПЕРСОНАЛ

№	Ф.И.О.	Академический статус	Штатный работник	Внешний совместитель
1.	Бохан Николай Александрович	действительный член РАН	директор НИИ психического здоровья Томского НИМЦ	зав.кафедрой СибГМУ, профессор ТГУ
2.	Галажинский Эдуард Владимирович	действительный член РАО	ректор ТГУ	
3.	Карпов Ростислав Сергеевич	действительный член РАН	руководитель научного направления Томского НИМЦ, научный руководитель НИИ кардиологии Томского НИМЦ	профессор СибГМУ
4.	Ляхович Леонид Семенович	действительный член РААСН	профессор ТГАСУ	
5.	Медведев Михаил Андреевич	действительный член РАН	зав. кафедрой СибГМУ	
6.	Пузырев Валерий Павлович	действительный член РАН	научный руководитель Томского НИМЦ, научный руководитель НИИ медицинской генетики Томского НИМЦ	зав. кафедрой СибГМУ
7.	Попов Сергей Валентинович	действительный член РАН	директор НИИ кардиологии Томского НИМЦ	
8.	Ратахин Николай Александрович	действительный член РАН	советник директора ИСЭ СО РАН	профессор ТПУ
9.	Труфакин Валерий Алексеевич	действительный член РАН	научный консультант НИИ онкологии Томского НИМЦ	
10.	Чойнзонев Евгений Лхаматцыренович	действительный член РАН	директор НИИ онкологии Томского НИМЦ	зав.кафедрой СибГМУ, главный эксперт ТПУ
11.	Веснин Андрей Юрьевич	член-корреспондент РАН	главный научный сотрудник ТГУ	
12.	Жданов Вадим Вадимович	член-корреспондент РАН	директор НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга Томского НИМЦ	
13.	Зуев Владимир Владимирович	член-корреспондент РАН	главный научный сотрудник ИМКЭС СО РАН	
14.	Дамбаев Георгий Цыренович	член-корреспондент РАН	зав. кафедрой СибГМУ	
15.	Инишева Лидия Ивановна	член-корреспондент РАН	главный научный сотрудник ТГПУ	
16.	Копытов Анатолий Дмитриевич	член-корреспондент РАО	главный научный сотрудник ТГПУ	
17.	Огородова Людмила Михайловна	член-корреспондент РАН	заместитель Губернатора Томской области по научно-образовательному комплексу и цифровой трансформации	профессор СибГМУ
18.	Степанов Вадим Анатольевич	член-корреспондент РАН	директор Томского НИМЦ	профессор ТГУ
19.	Удут Владимир Васильевич	член-корреспондент РАН	заместитель директора по научной и лечебной работе НИИФиРМ им. Е.Д. Гольдберга Томского НИМЦ	ст.научный сотрудник ТГУ
20.	Уразова Ольга Ивановна	член-корреспондент РАН	зав.кафедрой СибГМУ	
21.	Чердынцева Надежда Викторовна	член-корреспондент РАН	заместитель директора по научной работе НИИ онкологии Томского НИМЦ	вед. научный сотрудник ТГУ

ИНОГОРОДНИЕ ВНЕШНИЕ СОВМЕСТИТЕЛИ

№	Ф.И.О.	Академический статус	Должность
1.	Акимов Павел Алексеевич	действительный член РААСН	профессор ТГАСУ
2.	Алексеевко Сергей Владимирович	действительный член РАН	профессор ТПУ
3.	Асеев Александр Леонидович	действительный член РАН	профессор ТГУ
4.	Бузник Вячеслав Михайлович	действительный член РАН	профессор ТГУ
5.	Глухих Василий Андреевич	действительный член РАН	профессор-консультант ТПУ
6.	Дыгай Александр Михайлович	действительный член РАН	научный руководитель НИИФиРМ им. Е.Д.Гольдберга Томского НИМЦ
7.	Липанов Алексей Матвеевич	действительный член РАН	профессор ТГУ
8.	Лишманов Юрий Борисович	член-корреспондент РАН	ведущий инженер ТПУ
9.	Маркович Дмитрий Маркович	действительный член РАН	профессор ТПУ
10.	Месяц Геннадий Андреевич	действительный член РАН	гл.научный сотрудник ИСЭ СО РАН
11.	Молодин Вячеслав Иванович	действительный член РАН	профессор ТГУ
12.	Пармон Валентин Николаевич	действительный член РАН	профессор ТГУ
13.	Сакович Геннадий Викторович	действительный член РАН	профессор ТГУ
14.	Белостоцкий Александр Михайлович	член-корреспондент РААСН	профессор ТГАСУ
15.	Беляев Леонид Андреевич	член-корреспондент РАН	вед. научный сотрудник ТГУ
16.	Деев Сергей Николаевич	член-корреспондент РАН	ведущий научный сотрудник ТПУ
17.	Дыбо Анна Владимировна	член-корреспондент РАН	зав.лабораторией ТГУ
18.	Залевский Генрих Владиславович	член-корреспондент РАО	ст.научный сотрудник ТГУ
19.	Лишманов Юрий Борисович	член-корреспондент РАН	ведущий инженер ТПУ
20.	Кузнецов Владимир Васильевич	член-корреспондент РАН	профессор ТГУ
21.	Матвеев Сергей Владимирович	член-корреспондент РАН	вед. научный сотрудник ТГУ
22.	Семилетов Игорь Петрович	член-корреспондент РАН	профессор ТПУ
23.	Тучин Валерий Викторович	член-корреспондент РАН	профессор ТГУ
24.	Шехтман Дан	иностраннный член РАН	профессор ТПУ

Раздел 3

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Организации. По состоянию на декабрь 2020 года в Томской области функционировали 6 государственных вузов (в том числе, ТГУ и ТПУ со статусом «национальный исследовательский университет», СибГМУ - медицинский опорный университет), 3 филиала иногородних вузов и 1 негосударственный вуз.

Подготовка кадров в вузах ведется по 136 направлениям бакалавриата, специалитета и магистратуры очной формы обучения.

В результате оценки результативности деятельности образовательных организаций 4 томских университета (ТГУ, ТПУ, ТУСУР и СибГМУ) отнесены к организациям I категории. Этот статус подтверждает мировой уровень их образовательной деятельности, а также высокий уровень выполняемых научных исследований и разработок. Кроме того, этот статус относит их к категории ведущих организаций, участвующих в программе обновления приборной базы, реализуемой в рамках федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации». В рамках национального проекта «Наука» четырем томским университетам в 2020 году было выделено финансирование из средств федерального бюджета в размере 609,5 млн. руб. на закупку высокотехнологичного научного оборудования (359,5 млн. руб.) и на финансирование капитальных ремонтов (250,0 млн. руб.).

Позиционирование региона.

В международный рейтинг QS (Quacquarelli Symonds) лучших вузов мира входят два томских университета: ТГУ занимает 250 место, ТПУ – 401 место. В 2015 году вузы занимали позицию 481-490.

Предметный рейтинг QS Subject Engineering – Petroleum (нефтегазовое дело) был впервые опубликован в 2020 году, НИ ТПУ занял в нем 26-ю позицию, показав лучший результат среди вузов России.

Рейтинг RUR World University Rankings оценивает эффективность ведущих высших учебных заведений мира по 20 показателям, сгруппированным по 4 ключевым направлениям университетской деятельности: преподавание, исследования, международное разнообразие, финансовая устойчивость. В 2015 году НИ ТГУ занимал 369 место среди университетов мира и 3 место в России, а НИ ТПУ – 518 и 10 места соответственно. В 2020 году НИ ТГУ поднялся на 139 место в мире, занимая также 3 место в России, а НИ ТПУ – на 419 место в мире и 9 место в России.

В Рейтинге университетов QS EESA, включающем 300 лучших университетов стран Европы и Центральной Азии, НИ ТГУ с 11 места в 2018 году поднялся на 8 место в 2020 году, а НИ ТПУ с 40 места на 30 место, соответственно.

В рейтинге университетов QS BRICS (среди стран Бразилии, России, Индии, Китая и Южной Африки) томские вузы: НИ ТГУ и НИ ТПУ в 2020 году заняли 19 и 39 места, соответственно (в 2015 году – 44 и 64)

В 2020 году ТУСУР впервые вошел в рейтинг лучших вузов мира по версии британского журнала Times Higher Education (THE), заняв 17-е место (среди 48 попавших в список российских университетов), и 1001+ место - среди мировых университетов (ТГУ - 501–600, ТПУ – 601-800). Всего в рейтинг включено 1 527 лучших мировых университетов.

В 2020 году премией Правительства РФ был удостоен авторский коллектив из ТГУ под руководством Демина В.В. за научно-практическую разработку «Создание в общем и дополнительном образовании среды персонализации обучения в условиях сетевого взаимодействия «школа-вуз» для развития человеческого капитала региона». Ректор ТГУ Э.В. Галажинский стал лауреатом общенациональной премии «Ректор года – 2020» по Сибирскому федеральному округу.

Вклад высшего образования в экономику Томской области

Совокупный бюджет организаций высшего образования повысился с 16,1 млрд руб. в 2017 году до 19,7 млрд руб. в 2020 году.

Десять молодежных лабораторий созданы в ТГУ, ТПУ, ТУСУРе и ТНИМЦ в рамках федерального проекта «Развитие кадрового потенциала в сфере исследований и разработок» Национального проекта «Наука». На их развитие в 2020 году Минобрнауки России выделило 150 млн руб. бюджетных средств.

В ТГУ продолжает реализовываться трехлетний проект «Цифровой университет», реализуемый в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика в Российской Федерации в 2019-2021 годах». В реализации этого проекта в качестве соисполнителей принимают участие ТПУ и ТУСУР.

В марте 2020 года введено в эксплуатацию современное общежитие ТГУ «Маяк» на ул. Иванова, 22 и 24. Общежитие состоит из двух зданий (12 и 15 этажей), соединенных теплым переходом. Общая площадь превышает 21 тысячу квадратных метров. Для размещения студентов в количестве около 1000 человек подготовлены 194 секции на одно, два, четыре, шесть и девять мест, в том числе 24 комнаты предусмотрены для студентов с ограниченными возможностями. В общежитии специально оборудованы тренажерные залы, учебные комнаты на 80 мест каждая, многофункциональный зал для массовых мероприятий на 200 мест, кафе, постирочные. Общая сметная стоимость работ, оборудования и инвентаря по данному общежитию составила 1,07 млрд руб.

Кадровые ресурсы системы высшего образования.

В 2020 году в образовательных организациях высшего образования и научных-организациях работало более 20 тыс. сотрудников, из них численность профессорско-преподавательского состава – 3,7 тыс. чел., научных сотрудников – 2,1 тыс. чел. В Томской области высокие показатели по наличию ученых степеней у сотрудников вузов. В общей численности профессорско-преподавательского состава 75% сотрудников в 2020 году имели ученые степени докторов наук и кандидатов наук. В 2008 году этот показатель составлял 64%.

Студенты. По численности студентов, обучающихся по программам высшего образования, в расчете на 10 тыс. населения, Томская область занимает третье место в России (после Москвы и Санкт-Петербурга).

В вузах, расположенных на территории Томской области, в 2020/2021 учебном году обучалось 58,3 тыс. студентов, в том числе по очной форме 39,1 тыс. чел., по заочной и очно-заочной – 19,2 тыс. чел. Наблюдается снижение количества студентов, обучающихся по договорам об оказании платных образовательных услуг. В 2019/2020 учебном году получали высшее образование на платной основе более 42% студентов, в 2020/2021 году – 40,7%.

Другая тенденция связана с увеличением количества иностранных студентов. Формирование качества образования и создание конкурентной среды в Томске происходит за счет интернационализации образования и экспорта образовательных услуг. В 2015 году общее количество иностранных студентов насчитывало менее 9,9 тыс., а в 2020 году – 11,2 тыс. (в том числе, 8,8 тыс. студенты-очники). Доля иностранных студентов в общей численности студентов составляет 19%, по очной форме обучения – 22%. В 2020 году в томских вузах проходили обучение студенты из 93 государств мира.

Динамика контрольных цифр приема (КЦП) на бюджетные места, выделяемых вузам со стороны федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ), складывается следующим образом: с 2014 по 2020 годы их число возросло с 8,7 тыс. до 9,9 тыс.

Численность обучающихся в аспирантуре – 2,1 тыс. человек.

Мониторинг трудоустройства выпускников

В 2020 году численность выпускников очной формы обучения шести томских вузов составила 7143 человек. Показатель занятости выпускников на момент выпуска составил 93,6%. При этом трудоустроено выпускников в организации реального сектора экономики – 51,9%, продолжили обучение – 37,9%, призваны в Вооруженные Силы Российской Федерации – 3,8%.

Значительная доля специалистов – 61,4%, получивших дипломы шести томских вузов, нашли свое место работы в г. Томске, г. Северске и Томской области, в регионах Сибирского федерального округа - 10,7%, в других регионах Российской Федерации - 14,2%, в странах ближнего зарубежья - 9,7%, в странах дальнего зарубежья - 3,7% (см. таблицу).

Трудоустройство выпускников государственных вузов г. Томска за три года

Виды трудоустройства	2020 год	2019 год	2018 год
Общий выпуск (чел.)	7143	7952	8059
Показатель занятости на момент выпуска (в %)	93,6	94,3	93,4
В том числе:			
Продолжили образование (в %)	37,9	41	41,4
Трудоустроено (в %)	51,9	50,5	49,1
Служба в ВС (в %)	3,8	2,8	2,9
Не трудоустроено (в %)	6,4	5,7	6,6

Трудоустроено	2020 год	2019 год	2018 год
✓ в Томске и Томской области от общего числа трудоустроенных (в %)	55,5	61,4	61,2
✓ в Сибирском федеральном округе (в %)	11,7	10,8	11,8
✓ в другие регионы России (в %)	17,5	14,3	14,4
✓ в страны ближнего зарубежья (в %)	10,4	9,7	8,1
✓ в странах дальнего зарубежья	4,9	3,8	4,5

Высокому показателю занятости студентов на момент выпуска из вуза способствует работа Центров содействия трудоустройству выпускников вузов. Центры выступают в качестве «связующего звена» между вузом и работодателями, предоставляют многопрофильные услуги и программы.

В целях оказания содействия трудоустройству выпускников в томских вузах проводятся Дни отрасли, ярмарки вакансий; заключаются трехсторонние договоры между работодателями, вузами и студентами по вопросам целевой подготовки; организуются производственные практики, стажировки; проходят мероприятия по профессиональной ориентации молодежи с учетом спроса на рынке труда.

Наиболее эффективными механизмами содействия трудоустройству являются стажировки и практики студентов старших курсов в высокотехнологичных компаниях, дополнительное образование (инновационный менеджмент и проектирование, формирование бизнес-команд), конкурсы и гранты для молодых инноваторов, консультации по вопросу создания собственного бизнеса.

В 2020 году на базе НИ ТГУ была организована работа Студенческой биржи труда «Uniprofi» для студентов всех вузов г. Томска, которые испытывали трудности при поиске работы в период самоизоляции из-за пандемии коронавируса. На сайте пилотного проекта (<http://www.tsu.ru/university/uniprofi.php>) были собраны различные варианты для временной занятости студентов.

Участниками данной пилотной программы Минобрнауки РФ являлись студенты очной формы обучения по программам бакалавриата, магистратуры, специалитета на бюджетной или контрактной основе. Программа реализовывалась как для российских, так и для иностранных студентов. В течение 2020 года через данную Биржу труда было трудоустроено 9 577 человек с общим объемом финансирования в 136 млн. руб. Организации, в которых работали студенты томских вузов: НИ ТГУ – 5 496 человек; НИ ТПУ – 1 188; ТУСУР – 628; СибГМУ – 450; ТГПУ – 616; ТГАСУ – 414; а также Детский технопарк «Кванториум», Томский областной студенческий Штаб волонтеров-медиков, Томский областной институт повышения квалификации и переподготовки работников образования, Департамент по молодежной политике, физической культуре и спорту Томской области – 785. Молодым людям предлагались вакансии работников call-центров, сан.обработчиков, техников по сопровождению онлайн-курсов и др.

В ноябре 2020 года Томск принял участие во Всероссийской акции «Время карьеры», которая прошла в более чем 35 городах России. В Томске организаторами акции, которая проходила в онлайн-формате, выступил ТУСУР совместно с Администрацией Томской области.

Более 1 200 вакансий, стажировок и мест для практики для студентов и выпускников томских вузов было заявлено ведущими предприятиями и организациями в рамках акции. В число работодателей – участников данного мероприятия в Томске – вошли АО «Сибирский химический комбинат», АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва, АО «Концерн воздушно-космической обороны «Алмаз-Антей», корпорация «Алроса», АО «НПП «Исток» им. Шокина», АО «НПО им. С. А. Лавочкина», ПАО «КамАЗ», АО «НПФ «Микран», АО «Концерн Энергомера», томский филиал ПАО «Ростелеком» и другие. Всего порядка 100 компаний из Томской области и других регионов России.

Помимо ярмарки вакансий, работодатели провели для участников акции, мастер-классы, тренинги и презентации в формате вебинаров.

Данное событие дало возможность многим томским студентам определиться с будущей профессией, сделать первый шаг в построении своей карьеры. Участники получили опыт общения с работодателями, прошли обучающие тренинги для подготовки ко всем этапам приёма на работу.

Образовательные миссии

Немалую роль в сложившейся за последние годы успешности приёмной кампании томских вузов сыграло участие НИ ТГУ и НИ ТПУ в федеральной программе «5-100», направленной на адаптацию российских университетов к мировым стандартам и включение их в международную образовательную среду. Участие в этой программе способствовало привлечению в Томск качественных абитуриентов из других регионов России и уменьшило отток успешных выпускников школ Томской области в столичные российские университеты.

Кроме того, в течение 2020 года были реализованы образовательные мероприятия, способствующие укреплению позиций томских вузов на международном рынке образовательных услуг, расширению географии присутствия в томских вузах иногородних и иностранных студентов. Было организовано 49 выездных миссий в страны дальнего зарубежья. Все томские университеты организовали работу летних и зимних школ для обучения иностранных граждан русскому языку с целью последующего их приема на обучение по программам высшего образования. В этих школах за год прошли обучение 254 человека. В качестве слушателей на подготовительные отделения томских университетов привлечено 425 иностранцев. Дополнительно создан единый портал для иностранных студентов «Учись в Томске» (studyintomsk.ru), который позволил консолидировать всю интересующую иностранных студентов информацию о высшем образовании в Томске, кроме того, здесь используются новые механизмы и инструменты привлечения иностранных обучающихся в томские университеты.

Основные инструменты реализации государственной политики

В целях эффективной реализации национальных целей и стратегических задач развития Российской Федерации (Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года») Томская область формировала и реализовывала региональную политику в области высшего образования и науки, направленную на повышение глобальной конкурентоспособности организаций ТНОК в областях, определяемых приоритетами развития высшего образования и научно-технологического развития РФ. Томские университеты в кооперации с академическими НИИ активно вели работу в рамках национальных проектов «Наука» и «Образование», в том числе участвовали в формировании и реализации крупных консолидированных проектов, связанных с:

- содержательным обновлением и укрупнением научно-образовательного ядра региона через создание «Большого университета Томска», который в перспективе должен стать одним из ключевых участников мирового научно-образовательного пространства;

- с разработкой технического задания на проектирование межуниверситетского кампуса на 10 тысяч мест, объединяющего Центры разработок крупных компаний, инфраструктуру для развития малого бизнеса, площадки для тестирования технологий и многофункциональный

студенческий городок, который выступит пилотной площадкой по отработке комбинированной модели арендного жилья, гостиниц, делового центра и студенческих общежитий.

Поддержка ведущих университетов

В рамках реализации положений Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» НИ ТГУ и НИ ТПУ являлись участниками завершившегося в 2020 году Проекта повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров (далее - Проект «5-100»). Общий объем финансирования в 2020 году составил 1 313 675,8 тыс. рублей, в том числе ТГУ – 875 783,9 тыс. рублей, ТПУ – 437 891,9 тыс. рублей.

Мероприятия ведомственной целевой программы Департамента науки и высшего образования Администрации Томской области

В 2020 году реализован цикл мероприятий по выявлению и поддержке лучших научно-образовательных практик региона, а именно:

- конкурс на соискание премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры, в котором приняли участие более 700 соискателей, претендующих на 190 премий по 13 номинациям;

- конкурс на соискание премий Администрации Томской области «Профессор года» и «Студент года», в котором приняли участие 66 претендентов на 38 премий;

- студенческая площадка Форума университетских городов (дата проведения: декабрь 2020 года, в которой участвовали более 150 иногородних и иностранных студентов из 10 университетов Сибирского федерального округа.

- Неделя науки, в программу которой входило 90 различных мероприятий с числом участников более 5,3 тыс. человек.

- отчетная конференция по проектам-победителям региональных конкурсов, проводимых Администрацией Томской области, организованная совместно с Российским фондом фундаментальных исследований, в работе которой приняли участие более 150 молодых ученых.

Раздел 4

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

ПОЗИЦИИ ВУЗОВ ПО ОСНОВНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (по результатам мониторинга, проведенного Минобрнауки России в 2020 г.)

УНИВЕРСИТЕТЫ	Медианные значения по РФ	ТГУ	ТПУ	ТГАСУ	СибГМУ	ТППУ	ТУСУР
Образовательная деятельность Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации и с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами	62,30 баллов	76,55	78,53	70,1	77,32	68,44	65,56
Научно-исследовательская деятельность Объем НИОКР в расчете на одного НПР	103,30 тыс.руб.	1 810,37	1 450,76	168,76	252,43	79,42↓	1 830,04
Международная деятельность Удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	5,85%	23,61	28,83	24,84	24,05	10,17	16,42
Финансово-экономическая деятельность Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного НПР	2 764,80 тыс.руб.	5 545,06	4 495,28	3 333,10	5 331,76	2 438,73	6 026,83
Зарботная плата ППС Отношение заработной платы профессорско-преподавательского состава к средней заработной плате по экономике региона	210,30 руб.	246,12	219,48	206,69	208,93↓	230,32	285,33
Дополнительный показатель Численность сотрудников, из числа профессорско-преподавательского состава (приведенных к доле ставки), имеющих ученые степени кандидата или доктора наук, в расчете на 100 студентов	3,41 71,29 – мед.вузы	4,96	7,76	4,1	72,64	3,24	1,77↓

ФИЛИАЛЫ ИНОГОРОДНИХ ВУЗОВ	Медианные значения по РФ	СТИ	ТСХИ	РГУП	ТИБ
Образовательная деятельность Средний балл ЕГЭ студентов, принятых по результатам ЕГЭ на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы российской федерации и с оплатой стоимости затрат на обучение физическими и юридическими лицами	62,30 баллов	60,66	54,74↓	61,54↓	73,50
Научно-исследовательская деятельность Объем НИОКР в расчете на одного НПР	103,30 тыс.руб.	1 635,20	126,69	0,00↓	215,45
Международная деятельность Удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	5,85%				5,38
Финансово-экономическая деятельность Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного НПР	2764,80 тыс.руб.	4 951,92	2 074,60	4 572,53	2 091,33
Заработная плата ППС Отношение заработной платы профессорско-преподавательского состава к средней заработной плате по экономике региона	210,30 руб.	394,14	196,58	205,36	219,85
Контингент студентов Приведенный контингент студентов	239,50	444,85	444,8	411,35	
Дополнительный показатель Доля работников (приведенных к числу ставок) из числа ппс в численности работников ппс без работающих по договорам гражданско-правового характера, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по сельскохозяйственной, биологической или ветеринарной отрасли науки	62,56 - сельхоз.вузы		66,91		0↓
Численность сотрудников, из числа профессорско-преподавательского состава (приведенных к доле ставки), имеющих ученые степени кандидата или доктора наук, в расчете на 100 студентов	3,41 57,30 негосуд.вузы	4,46		2,77↓	

**ЧИСЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ ОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ
ПОДГОТОВКИ И СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ ЗА 2020/2021 УЧЕБНЫЙ ГОД
без учета иностранных студентов, принятых по международным соглашениям
(по состоянию на 01.10.2020)**

ЧЕЛ.

Наименование направления подготовки	Код		В т.ч.		
			Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
1. Математика	01.03.01 01.04.01	98	50		48
2. Прикладная математика и информатика	01.03.02 01.04.02	611	435		176
3. Механика и математическое моделирование	01.03.03 01.04.03	93	62		31
4. Математика и компьютерные науки	02.03.01	138	138		
5. Фундаментальная информатика и информационные технологии	02.03.02 02.04.02	168	132		36
6. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	02.03.03	47	47		
7. Физика	03.03.02 03.04.02	447	324		123
8. Радиофизика	03.03.03 03.04.03	228	171		57
9. Химия	04.03.01 04.04.01	199	128		71
10. Фундаментальная и прикладная химия	04.05.01	221		221	
11. Геология	05.03.01 05.04.01	323	213		110
12. География	05.03.02 05.04.02	213	164		49
13. Гидрометеорология	05.03.04 05.04.04	183	152		31
14. Экология и природопользование	05.03.06 05.04.06	437	315		122
15. Биология	06.03.01 06.04.01	392	269		123
16. Почвоведение	06.03.02 06.04.02	114	88		26
17. Архитектура	07.03.01 07.04.01	232	164		68
18. Реконструкция и реставрация архитектурного наследия	07.03.02 07.04.02	80	60		20
19. Дизайн архитектурной среды	07.03.03 07.04.03	113	82		31
20. Строительство	08.03.01 08.04.01	1703	1293		410
21. Строительство уникальных зданий и сооружений	08.05.01	227		227	
22. Информатика и вычислительная техника	09.03.01 09.04.01	1153	911		242
23. Информационные системы и технологии	09.03.02 09.04.02	453	335		118
24. Прикладная информатика	09.03.03 09.04.03	440	386		54
25. Программная инженерия	09.03.04 09.04.04	858	746		112
26. Информационная безопасность	10.03.01	153	153		
27. Компьютерная безопасность	10.05.01	177		177	

Наименование направления подготовки	Код		В т.ч.		
			Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
28. Информационная безопасность телекоммуникационных систем	10.05.02	178		178	
29. Информационная безопасность автоматизированных систем	10.05.03	191		191	
30. Информационно-аналитические системы безопасности	10.05.04	160		160	
31. Радиотехника	11.03.01 11.04.01	351	274		77
32. Инфокоммуникационные технологии и системы связи	11.03.02 11.04.02	459	340		119
33. Конструирование и технологии электронных средств	11.03.03	283	283		
34. Электроника и нанoeлектроника	11.03.04 11.04.04	780	529		251
35. Радиоэлектронные системы и комплексы	11.05.01	412		412	
36. Приборостроение	12.03.01 12.04.01	182	116		66
37. Оптотехника	12.03.02 12.04.02	195	142		53
38. Фотоника и оптоинформатика	12.03.03 12.04.03	160	124		36
39. Биотехнические системы и технологии	12.03.04 12.04.04	154	110		44
40. Лазерная техника и лазерные технологии	12.03.05	26	26		
41. Теплоэнергетика и теплотехника	13.03.01 13.04.01	420	286		134
42. Электроэнергетика и электротехника	13.03.02 13.04.02	1092	756		336
43. Энергетическое машиностроение	13.03.03 13.04.03	83	40		43
44. Ядерные физика и технологии	14.03.0 14.04.02	490	384		106
45. Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг	14.05.02	184		184	
46. Электроника и автоматика физических установок	14.05.04	257		257	
47. Машиностроение	15.03.01 15.04.01	346	208		138
48. Прикладная механика	15.03.03 15.04.03	113	87		26
49. Автоматизация технологических процессов и производств	15.03.04 15.04.04	389	334		55
50. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	15.03.05 15.04.05	43			43
51. Мехатроника и робототехника	15.03.06 15.04.06	341	251		90
52. Техническая физика	16.03.01 16.04.01	164	106		58
53. Химическая технология	18.03.01 18.04.01	593	389		204
54. Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии	18.03.02 18.04.02	35	34		1
55. Химическая технология материалов современной энергетики	18.05.02	324		324	
56. Биотехнология	19.03.01 19.04.01	119	85		34
57. Техносферная безопасность	20.03.01 20.04.01	376	310		66
58. Природообустройство и водопользование	20.04.02	41			41

Наименование направления подготовки	Код		В т.ч.		
			Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
59. Нефтегазовое дело	21.03.01 21.04.01	702	455		247
60. Землеустройство и кадастры	21.03.02 21.04.02	194	152		42
61. Прикладная геология	21.05.02	223		223	
62. Технология геологической разведки	21.05.03	123		123	
63. Материаловедение и технологии материалов	22.03.01 22.04.01	246	150		96
64. Наземные транспортно-технологические комплексы	23.03.02 23.05.01	89	89		
65. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	23.03.03 23.04.03	146	118		28
66. Наземные транспортно-технологические средства	23.05.01	94		94	
67. Баллистика и гидроаэродинамика	24.03.03 24.04.03	101	93		8
68. Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования	25.05.03	49		49	
69. Управление качеством	27.03.02 27.04.02	197	119		78
70. Системный анализ и управление	27.03.03	43	43		
71. Управление в технических системах	27.03.04 27.04.04	163	104		59
72. Инноватика	27.03.05 27.04.05	423	249		174
73. Стандартизация и метрология	27.04.01	35			35
74. Нанотехнологии и микросистемная техника	28.03.01	114	114		
75. Медицинская биохимия	30.05.01	292		292	
76. Медицинская биофизика	30.05.02	163		163	
77. Медицинская кибернетика	30.05.03	171		171	
78. Лечебное дело	31.05.01	3054		3054	
79. Педиатрия	31.05.02	1147		1147	
80. Стоматология	31.05.03	490		490	
81. Фармация	33.05.01	683		683	
82. Сестринское дело	34.03.01	56	56		
83. Лесное дело	35.03.01 35.04.01	70	52		18
84. Агрономия	35.03.04 35.04.04	163	141		22
85. Агроинженерия	35.03.06	73	73		
86. Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции	35.03.07	65	65		
87. Ландшафтная архитектура	35.03.10 35.04.09	58	39		19
88. Зоотехния	36.03.02	74	74		
89. Ветеринария	36.05.01	93		93	

Наименование направления подготовки	Код		В т.ч.		
			Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
90. Психология	37.03.01 37.04.01	151	92		59
91. Клиническая психология	37.05.01	296		296	
92. Экономика	38.03.01 38.04.01	548	498		50
93. Менеджмент	38.03.02 38.04.02	546	452		94
94. Управление персоналом	38.03.03 38.04.03	128	101		27
95. Государственное и муниципальное управление	38.03.04 38.04.04	101	67		34
96. Бизнес-информатика	38.03.05 38.04.05	43	39		4
97. Финансы и кредит	38.04.08	41			41
98. Экономическая безопасность	38.05.01	361		361	
99. Социология	39.03.01 39.04.01	91	63		28
100. Социальная работа	39.03.02 39.04.02	135	116		19
101. Организация работы с молодежью	39.03.03 39.04.03	154	131		23
102. Юриспруденция	40.03.01 40.04.01	1512	1318		194
103. Правовое обеспечение национальной безопасности	40.05.01	84		84	
104. Судебная и прокурорская деятельность	40.05.04	33		33	
105. Зарубежное регионоведение	41.03.01 41.04.01	125	109		16
106. Регионоведение России	41.03.02 41.04.02	142	104		38
107. Политология	41.03.04 41.04.04	74	52		22
108. Международные отношения	41.03.05 41.04.05	276	229		47
109. Реклама и связи с общественностью	42.03.01 42.04.01	138	112		26
110. Журналистика	42.03.02 42.04.02	315	287		28
111. Издательское дело	42.03.03 42.04.03	63	50		13
112. Педагогическое образование	44.03.01 44.04.01	435	70		365
113. Психолого-педагогическое образование	44.03.02 44.04.02	204	131		73
114. Специальное (дефектологическое) образование	44.03.03 44.04.03	207	157		50
115. Профессиональное обучение (по отраслям)	44.03.04 44.04.04	118	80		38
116. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	44.03.05	1641	1641		
117. Педагогика и психология девиантного поведения	44.05.01	107		107	
118. Филология	45.03.01 45.04.01	288	208		80
119. Лингвистика	45.03.02 45.04.02	588	501		87
120. Фундаментальная и прикладная лингвистика	45.03.03 45.04.03	107	82		25

Наименование направления подготовки	Код		В т.ч.		
			Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
121. Перевод и переводоведение	45.05.01	261		261	
122. История	46.03.01 46.04.01	230	188		42
123. Документоведение и архивоведение	46.03.02 46.04.02	78	58		20
124. Антропология и этнология	46.03.03 46.04.03	83	46		37
125. Философия	47.03.01 47.04.01	172	113		59
126. Физическая культура	49.03.01 49.04.01	88	56		32
127. Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм	49.03.03	48	48		
128. Культурология	51.03.01 51.04.01	53	36		17
129. Музеология и охрана объектов культурного и природного наследия	51.03.04 51.04.04	30	30		
130. Библиотечно-информационная деятельность	51.03.06	6	6		
131. Литературное творчество	52.05.04	27		27	
132. Искусство концертного исполнительства	53.05.01	10		10	
133. Художественное руководство симфоническим оркестром и академическим хором	53.05.02	8		8	
134. Музыкально-театральное искусство	53.05.04	5		5	
135. Дизайн	54.03.01 54.04.01	155	128		27
136. Графика	54.05.03	51		51	

**КОЛИЧЕСТВО РЕАЛИЗУЕМЫХ ВУЗАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ
(по состоянию на 01.10.2020)**

Программы	ТГУ	ТПУ	ТУСУР	ТГАСУ	ТППУ	СибГМУ	СТИ	ТСХИ	РГУП	ТИБ
Бакалавриат	101	27	48	25	41	3	6	8	1	5
Специалитет	15	5	9	3	2	8	2	1	1	0
Магистратура	104	35	40	22	33	1	1	0	1	0

**ЧИСЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ ПО УРОВНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ
И ФОРМАМ ОБУЧЕНИЯ в 2020/2021 уч. году, без учета данных по филиалам
(по состоянию на 01.10.2020)**

УНИВЕРСИТЕТЫ

ЧЕЛ.

Форма обучения	Прием				Контингент				Выпуск			
	Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.		
		Бакал-т	Спец-т	Магистр.		Бакал-т	Спец-т	Магистр.		Бакал-т	Спец-т	Магистр.
Томский государственный университет												
Всего	3984	2293	345	1346	13045	8716	1557	2772	2884	1654	219	1011
очная	3638	2185	329	1124	11371	7738	1406	2227	2291	1308	212	771
очно-заочная	98	66	0	32	693	513	0	180	211	124	0	87
заочная	248	42	16	190	981	465	151	365	382	222	7	153
Томский политехнический университет												
Всего	3169	1590	251	1328	10664	6674	1237	2753	2382	1334	198	850
очная	2874	1380	199	1295	8339	4747	930	2662	1878	921	148	809
очно-заочная	116	73	10	33	173	72	10	91	41	0	0	41
заочная	179	137	42	0	2152	1855	297	0	463	413	50	0
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники												
Всего	4136	3580	195	361	12265	10432	1015	818	1967	1554	175	238
очная	1752	1242	185	325	5776	4164	900	712	1057	689	166	202
очно-заочная	312	312	0	0	460	460	0	0	2	2	0	0
заочная	2072	2026	10	36	6029	5808	115	106	908	863	9	36
Томский государственный архитектурно-строительный университет												
Всего	1535	1077	84	374	5520	4310	342	868	1126	807	58	261
очная	905	550	63	292	3051	2138	321	592	741	476	58	207
очно-заочная	91	91	0	0	174	162	0	12	3	3	0	0
заочная	539	436	21	82	2295	2010	21	264	382	328	0	54
Томский государственный педагогический университет												
Всего	1767	1249	20	498	6973	5727	152	1094	1261	928	20	313
очная	824	503	20	301	3091	2360	152	579	450	241	20	189
очно-заочная	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
заочная	943	746	0	197	3882	3367	0	515	811	687	0	124
Сибирский государственный медицинский университет												
Всего	1537	47	1318	172	7021	208	6439	374	735	14	721	0
очная	1342	24	1318	0	6272	80	6192	0	642	0	642	0
очно-заочная	172	0	0	172	621	0	247	374	79	0	79	0
заочная	23	23	0	0	128	128	0	0	14	14	0	0
ИТОГО ПО УНИВЕРСИТЕТАМ												
Всего	16128	9836	2213	4079	55488	36067	10742	8679	10355	6291	1391	2673
очная	11335	5884	2114	3337	37900	21227	9901	6772	7059	3635	1246	2178
очно-заочная	789	542	10	237	2121	1207	257	657	336	129	79	128
заочная	4004	3410	89	505	15467	13633	584	1250	2960	2527	66	367

Форма обучения	Прием				Контингент				Выпуск			
	Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.		
		Бакал-т	Спец-т	Магистр.		Бакал-т	Спец-т	Магистр.		Бакал-т	Спец-т	Магистр.
ЗСФ Российского государственного университета правосудия												
Всего	90	46	15	29	636	518	44	74	181	159	0	22
очная	56	39	15	2	302	264	33	5	79	74	0	5
очно-заочная	1	1	0	0	178	178	0	0	0	0	0	0
заочная	33	6	0	27	156	76	11	69	102	85	0	17
Северский технологический институт												
Всего	124	72	45	7	536	295	224	17	103	48	50	5
очная	88	36	45	7	379	138	224	17	71	26	40	5
очно-заочная	36	36	0	0	114	114	0	0	10	0	10	0
заочная	0	0	0	0	43	43	0	0	22	22	0	0
Томский сельскохозяйственный институт												
Всего	383	326	57	0	1448	1198	250	0	71	61	10	0
очная	141	114	27	0	409	316	93	0	10	0	10	0
очно-заочная	36	36	0	0	107	107	0	0	0	0	0	0
заочная	206	176	30	0	932	775	157	0	61	61	0	0
Томский институт бизнеса												
Всего	37	37	0	0	186	186	0	0	16	16	0	0
очная	19	19	0	0	62	62	0	0	0	0	0	0
очно-заочная	3	3	0	0	15	15	0	0	0	0	0	0
заочная	15	15	0	0	109	109	0	0	16	16	0	0
ИТОГО ПО ВУЗАМ												
Всего	16762	10317	2330	4115	58294	38264	11260	8770	10726	6575	1451	2700
очная	11639	6092	2201	3346	39052	22007	10251	6794	7219	3735	1296	2188
очно-заочная	865	618	10	237	2535	1621	257	657	346	129	89	128
заочная	4258	3607	119	532	16707	14636	752	1319	3161	2711	66	384

СВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО ПРИЕМУ, КОНТИНГЕНТУ И ВЫПУСКУ СТУДЕНТОВ ВСЕХ ВУЗОВ ЗА 2018-2020 гг.

ПРИЕМ

ЧЕЛ.

Форма обучения	2018 г.						2019 г.						2020 г.									
	Всего		В Т.ч.		Магистратура		Всего		В Т.ч.		Магистратура		Всего		В Т.ч.		Магистратура					
	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура			
Всего	16508	9432	2510	4566	16986	10154	2530	4302	16762	10317	2330	4115	10213	4806	1472	3935	5328	10145	5341	1540	3264	
на бюджетной основе	6295	4626	1038	631	7074	5328	1006	740	6617	4976	790	851	11716	5579	2339	3798	2325	11639	6092	2201	3346	
очная форма	9066	4069	1409	3588	9106	4286	1457	3363	9361	4778	1493	3090	2650	1510	930	210	868	2278	1314	708	256	
на платной основе	550	284	0	266	724	486	0	238	865	618	10	237	159	57	0	102	0	135	106	10	19	
на бюджетной основе	391	227	0	164	694	476	0	218	730	512	0	218	4242	3569	171	502	205	4258	3607	119	532	
заочная форма	988	680	63	245	776	530	67	179	649	457	37	155	3254	2889	108	257	138	3609	3150	82	377	
на платной основе																						

КОНТИНГЕНТ

ЧЕЛ.

Форма обучения	2018 г.						2019 г.						2020 г.									
	Всего		В Т.ч.		Магистратура		Всего		В Т.ч.		Магистратура		Всего		В Т.ч.		Магистратура					
	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Специалитет	Магистратура	Бакалавриат	Специалитет	Магистратура			
Всего	59372	39530	10904	8938	58020	37971	11307	8742	58294	38264	11260	8770	34558	19761	7179	7618	7228	34541	19901	7570	7070	
на бюджетной основе	24814	19769	3725	1320	24491	19068	3909	1514	23753	18363	3690	1700	19066	17097	725	1244	775	16707	14636	752	1319	
очная форма	29041	15589	6751	6701	28932	15534	7037	6361	30171	16551	7248	6372	9450	5972	3007	451	392	8881	5456	3003	422	
на платной основе	1835	872	421	542	2235	1253	349	633	2535	1621	257	657	641	300	76	265	210	472	288	12	172	
на бюджетной основе	1194	572	345	277	1746	996	327	423	2063	1333	245	485	19066	17097	725	1244	775	16707	14636	752	1319	
заочная форма	4876	3872	352	652	4108	3112	339	657	3898	3062	310	526	14190	13225	373	592	436	12809	11574	442	793	
на платной основе																						

ВЫПУСК

ЧЕЛ.

Форма обучения	2018 г.				2019 г.				2020 г.			
	Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.			Всего	в т.ч.		
		Бакалавриат	Специалитет	Магистратура		Бакалавриат	Специалитет	Магистратура		Бакалавриат	Специалитет	Магистратура
Всего	12054	7789	1272	2993	11438	7171	1356	2911	10726	6575	1451	2700
на бюджетной основе	6809	3769	555	2485	7171	3692	993	2486	6634	3329	1025	2280
на платной основе	5245	4020	717	508	4267	3479	363	425	4092	3246	426	420
очная форма	7873	4179	1068	2626	7810	4163	1157	2490	7219	3735	1296	2188
на бюджетной основе	5865	3025	481	2359	6316	3145	883	2288	5781	2749	978	2054
на платной основе	2008	1154	587	267	1494	1018	274	202	1438	986	318	134
очно-заочная форма	359	277	24	58	231	77	81	73	346	129	89	128
на бюджетной основе	92	58	16	18	105	18	43	44	112	43	15	54
на платной основе	267	219	8	40	126	59	38	29	234	86	74	74
заочная форма	3822	3333	180	309	3397	2931	118	348	3161	2711	66	384
на бюджетной основе	852	686	58	108	750	529	67	154	741	537	32	172
на платной основе	2970	2647	122	201	2647	2402	51	194	2420	2174	34	212

Раздел 5
ГЕОГРАФИЯ ЧИСЛЕННОСТИ СТУДЕНТОВ

ЧИСЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ ИЗ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

ЧЕЛ.

Муниципальное образование	Всего	т.ч. очная форма
г. Кедровый	93	42
г. Стрежевой	331	186
Александровский р-н	91	48
Асиновский р-н	577	354
Бакчарский р-н	223	124
Верхнекетский р-н	263	117
Зырянский р-н	230	133
Каргасокский р-н	396	205
Кожевниковский р-н	322	169
Колпашевский р-н	760	414
Кривошеинский р-н	217	125
Молчановский р-н	237	128
Парабельский р-н	293	164
Первомайский р-н	313	166
Тегульдетский р-н	88	36
Томский р-н	1737	913
Чаинский р-н	187	102
Шегарский р-н	286	153
ИТОГО	6644	3579
г.Томск	14569	9429
г.Северск	2399	1530
ВСЕГО	23612	14538

ЧИСЛЕННОСТЬ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ (все формы обучения)

ЧЕЛ.

Государ- ство	ТГУ			ТПУ			ТУСУР			СибГМУ			ТГАСУ			ТГПУ			ИТОГО*							
	Б	С	М	Итого	Б	С	М	Итого	Б	С	М	Итого	Б	С	М	Итого	Б	С	М	Итого						
																					Б	С	М	Итого	Б	С
ВСЕГО	2271	189	478	2938	1674	350	757	2781	1768	21	235	2024	1732	970	107	204	1281	282	22	71	375	7029	2157	2001	11187	
иностран- студентов, в т.ч.	1776	170	332	2278	1390	306	574	2270	1728	21	221	1970	1501	876	107	190	1173	253	19	42	314	6087	1860	1615	9562	
Ближнее зарубежье				0				0				0	1				0	0			0	0	1	0	1	
Абхазия				4	2			2	6			6	1	2			2	14			0	14	1	0	15	
Азербайджан	4			3	0			0	4			4	1	2		1	3	11			0	11	1	1	13	
Республика Армения	3			3				1	16			16	1				0	19			0	19	3	0	22	
Республика Беларусь	3			0				0				0	2				0	0			0	0	2	0	2	
Грузия				1772	992	269	463	1724	1023	16	204	1243	1116	347	57	95	499	3918	1369	19	35	234	3918	1369	1312	6599
Республика Казахстан	1356	154	262	1772	992	269	463	1724	1023	16	204	1243	1116	347	57	95	499	3918	1369	19	35	234	3918	1369	1312	6599
Республика Молдова			1	1	1			1				0	1				0	1			0	1	1	1	3	
Республика Таджикистан	8		15	23	25	1	53	79	4		1	5	1	5	1	1	7	72		3	8	72	38	73	183	
Украина	4		2	6	1		1	2	1		1	2	0	3		2	5	14			5	14	0	6	20	
Республика Узбекистан	175	7	25	207	301	5	22	328	648	2	7	657	298	374	23	52	449	1539		2	37	1539	333	110	1982	
Туркменистан	31			31	30	20	1	51	5			5	3				0	23			23	93	23	1	117	
Киргизская республика	192	9	26	227	37	10	34	81	21	3	8	52	40	143	26	39	208	405		2	7	405	88	110	603	
Литовская республика			1	1				0				0	0				0	0			0	0	0	1	1	
Эстонская республика				0	1			1				0											1	0	0	1
лица без гражданства			1	1	3			3	3			3						6				6	0	1	7	

* С учетом обучающихся в ТСХИ, РГУП, ТИБ (56 граждан из Ближнего зарубежья) и 8 лиц без гражданства.

Государство	ТГУ			ТПУ			ТУСУР			СибГМУ			ТГАСУ			ТГПУ			ИТОГО						
	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М				
	Итого			Итого			Итого			Итого			Итого			Итого			Итого						
Дальнее Зарубежье	495	19	145	659	281	44	183	508	37	0	14	51	0	231	0	14	107	29	3	29	61	936	297	385	1618
Алжир	3		2	5	0		1	1	3	2		5					0	6	0		0	6	0	5	11
Афганистан			1	1	2			2	2			2					0	4	0		0	4	0	1	5
Банладеш			1	1	1		1	1				0					0	1	0		0	1	0	1	2
Бенин	1			1			0	0				0					0	1	0		0	1	0	0	1
Болгария	1			1			0	0	1			1					0	2	0		0	2	0	0	2
Боливия				0			0	0	1			1					0	1	0		0	1	0	0	1
Ботсвана				0	1			1				0					0	1	0		0	1	0	0	1
Бразилия	1		1	2		2		2				0					0	1	0		0	1	0	3	4
Великобритания			1	1			0	0				0					0	4	0		4	4	0	1	5
Венгрия				0		1		1				0					0	0			0	0	0	0	1
Вьетнам	50	11	3	64	13	13	2	28	2			2	2		2		2	2	2		2	65	26	7	98
Гана			2	2	2	18		20				0		9			0	2			0	2	9	20	31
Гвинея	1			1				0				0					0	1	0		0	1	0	0	1
Германия	1			1				0	2			2		1			0	3	1		0	3	1	0	4
Гондурас				0		1		1				0					0	0			0	0	0	1	1
Греция				0				0				0		1			0	0			0	0	1	0	1
Дания		1		1				0				0					0	0			0	0	1	0	1
Доминика				0				0				0		1			0	0			0	0	1	0	1
Египет	19			19	8	29	9	46				0	16	16	3		3	16	3		0	30	45	9	84
Замбия	2			2	2	4	4	6				0	2	2	2		2	2	2		0	6	2	4	12
Зимбабве	3			3	7	2	2	9	2	1	3	3	10	10	0		0	12	10		0	12	10	3	25
Йемен	1			1	1	1	1	1				0	2	2			0	1	2		0	1	2	1	4
Израиль	2			2	1			1	2			2					0	5	0		0	5	0	0	5
Индия	4	2	8	14	2	4	6	6				0	120	120			0	6	122		0	6	122	12	140
Индонезия	31		12	43	7	2	9	9	1	1	2	2	2	2	2		0	1	39	1	1	39	2	16	57
Иордания			1	1				0				0					0	0			0	0	0	1	1
Ирак	4		2	6	4	5	9	9				0					0	8	0		0	8	0	7	15
Иран	3		2	5	1	1	2	1	1			1	1	1	1		0	5	1		0	5	1	3	9
Испания				0		1	1	1				0					0	0			0	0	0	1	1
Италия	1			1				0				0					0	1	0		0	1	0	0	1
Кабо-Верде			1	1				0				0					0	0			0	0	0	1	1
Камерун	5		2	7	2			2	3	5	8	8					3	13	0		0	13	0	7	20
Кипр	1			1				0				0					0	1	0		0	1	0	0	1
Китай	243	4	69	316	175	99	274					0					11	80	12	26	38	510	4	205	719
Колумбия	6		1	7	1		1	1				0	19	19			0	7	19		0	7	19	1	27
Конго			1	1	3		3					0	2	0			2	5	0		0	5	0	1	6
Корея				0	1		1	1				0					0	1	0		0	1	0	0	1
Кот-д'Ивуар	4			4	1		1	1	11	3	14	14					0	16	0		0	16	0	3	19
Лаос	56		5	61	1		1	1				0	1	1	2		2	59	1		0	59	1	5	65

Государство	ТГУ			ТПУ			ТУСУР			СибГМУ			ТГАСУ			ТГПУ			ИТОГО			
	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	Б	С	М	
																						Итого
Ливан	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Ливия	2			2			0						0			0			2	0	0	2
Малави	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Малайзия	3	1	4	4	1	1	1	1	1				0			0			3	0	2	5
Мали		1	1	1	1	1	1	1	1				0			0			1	0	0	3
Мальдивы				0			1						0			0			0	1	0	1
Марокко	2			2			0	1				2	1			1			4	2	0	6
Мозамбик				0	2		0						0			0			2	0	1	3
Монголия	17	2	19	33	3	36	0	1	1			1	1		1	2	1		53	2	5	60
Намбия		1	5	6	2	4	0	1				3			0				1	3	0	4
Нигерия				0	2	2	0	4				26			0				0	1	2	37
ОАЭ				0	1		0					0			0				1	0	0	1
Пакистан	2	1	3	3			1	1	1				0			0			3	0	2	5
Палестина	1			1			0					3			0				1	3	1	5
Польша				0	1		0					0			0				0	0	1	1
Руанда				0			0					1			0				0	0	1	1
Саудовская Аравия	2			2	2	1	3						0			1			4	1	1	6
Сенегал				0	1		0	3					0			0			1	0	2	3
Сербия	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Сирия	1	13	14	1			2	2	3			1			0			0	4	1	15	20
Сомали	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Судан				0	1		0					2			0				1	2	1	4
США	1	1	2	2			0						0			0			1	0	1	2
Таиланд				0			1	1	1				0			0			1	0	1	2
Танзания				0			2	2				1			0				0	1	2	3
Тунис	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Турция	4			4			1	1					0			0			4	0	1	5
Уганда				0			2	2					0			0			0	0	2	2
Филиппины				0			0					1			0				0	1	0	1
Франция				0			0						2			0			0	0	2	2
Чад				0			1	1					0			0			0	0	1	1
Чехия				0			1	1					0			0		2	2	0	1	3
Чили		1	1	1			0						0			0			0	0	1	1
Швеция	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Эквадор	4	5	9	1	4	5	0	5				3			0				5	3	9	17
Экваториальная Гвинея	1			1			0						0			0			1	0	0	1
Эль-Сальвадор	5			5			0						0			0			5	0	0	5
Эфиопия				0			0					2			0				0	2	0	2
ЮАР	1			1	1	3	4						0			0			2	0	3	5
Япония				0			0						0			0		9	9	0	0	9

Раздел 6

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

ЧИСЛЕННОСТЬ ОБУЧАЮЩИХСЯ В АСПИРАНТУРЕ

ЧЕЛ.

Организация	ПРИЕМ		ЧИСЛЕННОСТЬ		ВЫПУСК	
	Итого	в т.ч. очная форма	Итого	в т.ч. очная форма	Итого (чел.)	в т.ч. очная форма
ТГУ	206	205	722	720	114	113
ТПУ	219	207	850	795	161	158
ТУСУР	61	57	217	195	17	16
ТГАСУ	7	5	34	23	3	0
СибГМУ	37	24	100	74	21	15
ТГПУ	20	16	47	33	2	2
СТИ	4	4	20	20	5	5
ВУЗЫ	554	518	1990	1860	323	309
ИОА СО РАН	8	8	20	19	1	1
ИСЭ СО РАН	5	5	17	17	5	5
ИФПМ СО РАН	11	11	30	30	1	1
ИХН СО РАН	5	5	14	14	2	2
ТНИМЦ	17	17	45	45	13	13
ИМКЭС	9	9	23	23	3	3
НИИ	55	55	149	148	25	25
ВСЕГО	609	573	2139	2008	348	334

ЧИСЛЕННОСТЬ ИНОСТРАННЫХ ГРАЖДАН, ОБУЧАЮЩИХСЯ В АСПИРАНТУРЕ

ЧЕЛ.

Организация	ПРИЕМ		ЧИСЛЕННОСТЬ		ВЫПУСК	
	Итого	в т.ч. очная форма	Итого	в т.ч. очная форма	Итого (чел.)	в т.ч. очная форма
ТГУ	54	54	144	144	19	18
ТПУ	62	60	178	164	43	43
ТУСУР	18	18	38	38	1	1
ТГАСУ	0	0	2	2	0	0
СибГМУ	2	1	7	4	0	0
ТГПУ	0	0	5	2	0	0
ВУЗЫ	136	133	374	354	63	62
НИИ	9	9	19	18	1	1
ВСЕГО	145	142	393	372	64	63

ПЕРЕЧЕНЬ
направлений подготовки кадров высшей квалификации по программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направления подготовки	Направленность (профиль, специализация)	Организация
01.06.01 Математика и механика	Механика деформируемого твердого тела	ТГУ, ИФПМ
	Механика жидкости, газа и плазмы	ТГУ, ТПУ
	Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры	ТПУ
	Вещественный, комплексный и функциональный анализ	ТГУ
	Математическая логика, алгебра и теория чисел	ТГУ
02.06.01 Компьютерные и информационные науки	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	ТГУ
03.06.01 Физика и астрономия	Приборы и методы экспериментальной физики	ТПУ
	Теоретическая физика	ТГУ, ТПУ, ТГПУ
	Физическая электроника	ТУСУР, ИСЭ
	Физика конденсированного состояния	ТГУ, ТПУ, ТУСУР, ИФПМ
	Электрофизика, электрофизические установки	ИСЭ
	Радиофизика	ТГУ, ТУСУР, ИМКЭС
	Лазерная физика	ТГУ
	Оптика	ТГУ, ТПУ, ТУСУР, ИСЭ, ИОА СО РАН
	Физика плазмы	ТПУ
	Физика полупроводников	ТГУ
	Теплофизика и теоретическая теплотехника	ТГУ, ТПУ
	Физика атомного ядра и элементарных частиц	ТПУ
	Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества	ТПУ
	Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника	ТПУ
	Физика высоких энергий	ТГУ
	Астрометрия и небесная механика	ТГУ
04.06.01 Химические науки	Аналитическая химия	ТГУ, ТПУ
	Органическая химия	ТГУ, ТПУ
	Неорганическая химия	ТГУ
	Физическая химия	ТГУ, ТПУ
	Нефтехимия	ИХН
	Высокомолекулярные соединения	ТГУ
05.06.01 Науки о Земле	Общая и региональная геология	ТГУ
	Палеонтология и стратиграфия	ТГУ
	Петрология, вулканология	ТГУ
	Минералогия, кристаллография	ТГУ
	Гидрогеология	ТПУ
	Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия;	ТГУ
	Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение	ТПУ
	Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых	ТПУ
	Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых	ТПУ
	Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения	ТГУ, ТПУ
Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений	ТПУ	

Направления подготовки	Направленность (профиль, специализация)	Организация
	Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр	ТПУ
	Метеорология, климатология, агрометеорология	ТГУ, ИМКЭС
	Землеустройство, кадастр и мониторинг земель	ТПУ
	Экология (по отраслям наук)	ТУСУР, ИМКЭС
	Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов	ТГУ
	Геоморфология и эволюционная география	ТГУ
	Физика атмосферы и гидросферы	ИОА СО РАН
	Геоэкология (по отраслям наук)	ТГУ, ТПУ, ТУСУР, ИМКЭС
06.06.01 Биологические науки	Экология (по отраслям наук)	ТГУ, ИМКЭС
	Физиология и биохимия растений	ТГУ
	Ботаника	ТГУ, ИМКЭС
	Зоология	ТГУ
	Генетика	ТГУ, ТНИМЦ
	Почвоведение	ТГУ
	Физиология	ТГУ
	Биофизика	СибГМУ
	Биохимия	СибГМУ
	Клеточная биология, цитология, гистология	СибГМУ
	Энтомология	ТГУ
Фармакология. Клиническая фармакология	СибГМУ	
07.06.01 Архитектура	Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия	ТГАСУ
08.06.01 Техника и технологии строительства	Строительство зданий и сооружений	ТГАСУ
09.06.01 Информатика и вычислительная техника	Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность, информационные технологии) по отраслям	ТГУ, ТПУ, ТУСУР
	Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления	ТПУ, ТУСУР, ИФПМ
	Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (атомная промышленность) (промышленность, энергетика, транспорт, связь и информатизация, образование)	ТПУ, ТУСУР, СТИ
	Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей	ТГУ, ТПУ
	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	ТГУ, ТПУ, ТУСУР, ИФПМ, ИМКЭС
	Управление в социальных и экономических системах	ТУСУР
	Теоретические основы информатики	ТУСУР
10.06.01 Информационная безопасность	Методы и системы защиты информации, информационная безопасность	ТГУ, ТУСУР
11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения	ТУСУР
	Антенны, СВЧ-устройства и их технологии	ТУСУР
	Радиолокация и радионавигация	ТУСУР
	Вакуумная и плазменная электроника	ТУСУР, ИСЭ

Направления подготовки	Направленность (профиль, специализация)	Организация
12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы	ТУСУР, ИМКЭС
	Приборы и методы измерения (по видам измерений)	ТПУ
	Приборы навигации	ТПУ
	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	ТПУ, ТУСУР
	Приборы, системы и изделия медицинского назначения	ТПУ
13.06.01 Электро- и теплотехника	Электромеханика и электрические аппараты	ТПУ
	Электротехнические материалы и изделия	ТПУ
	Электротехнические комплексы и системы	ТПУ, ТУСУР
	Светотехника	ТПУ
	Силовая электроника	ТПУ, ТУСУР
	Электрические станции и электроэнергетические системы	ТПУ
	Промышленная теплоэнергетика	ТПУ
	Техника высоких напряжений	ТПУ
Тепловые электрические станции, их энергетические системы и агрегаты	ТПУ	
14.06.01 Ядерная, тепловая и возобновляемая энергетика и сопутствующие технологии	Ядерные энергетические установки, включая проектирование, эксплуатацию и вывод из эксплуатации	ТПУ
	Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов	ТПУ
15.06.01 Машиностроение	Машиноведение, системы приводов и детали машин	ТПУ
	Технология и оборудование механической и физико-технической обработки	ТПУ
	Сварка, родственные процессы и технологии	ТПУ
	Теория механизмов и машин	ТПУ
16.06.01 Физико-технические науки и технологии	Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов	ТГУ
18.06.01 Химическая технология	Технология органических веществ	ТПУ
	Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ	ТПУ
	Процессы и аппараты химических технологий	ТПУ
	Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов	ТПУ
	Технология редких, рассеянных и радиоактивных элементов	СТИ
19.06.01 Промышленная экология и биотехнологии	Экология (химическая, энергетическая, строительная)	ТПУ
20.06.01 Техносферная безопасность	Пожарная и промышленная безопасность (энергетическая, горная, нефтегазовая, химическая, машиностроительная, деревообрабатывающая)	ТПУ
21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых	Технология бурения и освоения скважин	ТПУ
	Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	ТПУ
22.06.01 Технологии	Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов	ТПУ
	Порошковая металлургия и композиционные материалы	ТПУ

Направления подготовки	Направленность (профиль, специализация)	Организация
материалов	Материаловедение (по отраслям)	ИФПМ
30.06.01 Фундаментальная медицина	Патологическая анатомия	СибГМУ
	Патологическая физиология	СибГМУ, ТНИМЦ
	Генетика	ТНИМЦ
	Фармакология, клиническая фармакология	СибГМУ, ТНИМЦ
	Клиническая иммунология, аллергология	СибГМУ
31.06.01 Клиническая медицина	Акушерство и гинекология	СибГМУ
	Эндокринология	СибГМУ
	Внутренние болезни	СибГМУ
	Кардиология	ТНИМЦ
	Психиатрия	СибГМУ, ТНИМЦ
	Глазные болезни	СибГМУ
	Педиатрия	СибГМУ
	Нервные болезни	СибГМУ
	Онкология	ТНИМЦ
	Кожные и венерические болезни	СибГМУ
	Лучевая диагностика, лучевая терапия	СибГМУ, ТНИМЦ
	Стоматология	СибГМУ
	Фтизиатрия	СибГМУ
	Хирургия	СибГМУ
	Детская хирургия	СибГМУ
	Анестезиология и реаниматология	СибГМУ, ТНИМЦ
	Сердечно-сосудистая хирургия	ТНИМЦ
	Пластическая хирургия	ИМХ
	Пульмонология	СибГМУ
Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия	СибФНКЦ	
Наркология	ТНИМЦ	
32.06.01 Медико-профилактическое дело	Общественное здоровье и здравоохранение	СибГМУ
33.06.01 Фармация	Фармацевтическая химия, фармакогнозия	СибГМУ
35.06.02 Лесное хозяйство	Лесные культуры, селекция, семеноводство	ТГУ
37.06.01 Психологические науки	Общая психология, психология личности, история психолог	ТГУ, ТГПУ
	Медицинская психология	ТГУ
	Психология развития, акмеология	ТГУ
38.06.01 Экономика	Экономическая теория	ТГУ, ТПУ
	Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности)	ТГУ, ТПУ, ТВСУР
	Финансы, денежное обращение и кредит	ТГУ
40.06.01 Юриспруденция	Гражданское право, предпринимательское право, семейное право, международное частное право	ТГУ
	Уголовное право и криминология, уголовно-исполнительное право	ТГУ
	Уголовный процесс	ТГУ
	Криминалистика, судебно-экспертная деятельность, оперативно - розыскная деятельность	ТГУ

Направления подготовки	Направленность (профиль, специализация)	Организация
41.06.01 Политические науки и регионоведение	Политические культуры и идеологии	ТГУ
	Политические институты, процессы и технологии	ТГУ
44.06.01 Образование и педагогические науки	Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)	ТГУ, ТПУ, ТГПУ
	Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры	ТПУ
	Теория и методика профессионального образования	ТПУ, ТГПУ
	Общая педагогика, история педагогики и образования	ТГУ, ТГПУ
45.06.01 Языкознание и литературоведение	Русская литература	ТГУ, ТПУ, ТГПУ
	Русский язык	ТГУ, ТПУ, ТГПУ
	Теория языка	ТГУ
	Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание	ТГУ
46.06.01 Исторические науки и археология	Отечественная история	ТГУ, ТГПУ
	Всеобщая история (соответствующего периода)	ТГУ
	Археология	ТГУ
	Этнография, этнология и антропология	ТГУ
	Историография, источниковедение и методы исторического исследования	ТГУ
	История науки и техники	ТГУ
47.06.01 Философия, этика и религиоведение	Онтология и теория познания	ТГУ, ТУСУР, ТНЦ
	История философии	ТГУ
	Социальная философия	ТГУ, ТПУ
49.06.01 Физическая культура и спорт	Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры	ТГУ
50.06.01 Искусствоведение	Техническая эстетика и дизайн	ТПУ
51.06.01 Культурология	Теория и история культуры	ТГУ
	Музееведение, консервация и реставрация историко-культурных объектов	ТГУ

РАБОТА ДИССЕРТАЦИОННЫХ СОВЕТОВ ПО ЗАЩИТЕ ДОКТОРСКИХ И КАНДИДАТСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

Показатель	ТГУ	ТПУ	ТУСУР	ТГАСУ	ТГПУ	СибГМУ	вузы	ИФПМ	ТНЦ	ИМКЭС	ИХН	ИОА	ИСЭ	НИИ	ВСЕГО
Число действующих диссертационных советов	40	32	5	2	1	4	84	2	5	0	1	1	2	11	95
Защищено докторских диссертаций штатными сотрудниками (и докторантами), (ед.)	5	2	1	0	1	1	10	0	5	0	0	0	0	5	15
Защищено кандидатских диссертаций штатными сотрудниками (и аспирантами), (ед.)	48	57	7	2	2	8	124	6	13	3	1	3	0	26	150

Раздел 7

ТРУДОУСТРОЙСТВО (очная форма обучения)

АНАЛИЗ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ТОМСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ ЗА ТРИ ГОДА (ТПУ, ТГУ, ТУСУР, ТГПУ, ТГАСУ, СИБГМУ)
 - ЗАНЯТОСТЬ ВЫПУСКНИКОВ НА МОМЕНТ ВЫПУСКА ИЗ ВУЗА (по состоянию на 1 октября)

ВУЗ	Всего выпускников, чел./%		Продолжили образование, чел./%				Служба в ВС РФ, чел./%				Нетрудоустроено, чел./%				Трудоустроено, чел./%			
	Год выпуска		Год выпуска				Год выпуска				Год выпуска				Год выпуска			
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Всего по ТПУ	чел.	2294	2124	1870	936	954	953	20	28	27	183	19	25	1155	1045	865	1045	865
	%	100%	100%	100%	40,8%	44,9%	51%	0,9%	1,3%	1,4%	7,9%	4,5%	1,3%	50,3%	49,1%	46,3%	49,1%	46,3%
в том числе	бакалавриат	868	997	919	822	832	803	1	4	2	7	11	4	38	150	110	150	110
	специалитет	328	130	148	11	2	11	2	4	3	41	19	2	274	105	132	105	132
	магистратура	1098	997	803	103	120	139	17	20	22	135	67	19	843	790	623	790	623
Всего по ТГУ	чел.	2961	2792	2297	1176	1053	711	157	139	194	217	200	180	1411	1400	1212	1400	1212
	%	100%	100%	100%	39,7%	37,7%	31%	5,3%	4,9%	8,4%	7,3%	7,1%	7,8%	47,6%	50,1%	52,8%	50,1%	52,8%
в том числе	бакалавриат	1750	1598	1358	969	845	591	93	83	109	124	104	93	564	566	565	566	565
	специалитет	153	172	130	41	55	6	17	18	20	13	13	6	82	86	98	86	98
	магистратура	1058	1022	809	166	153	114	47	38	65	80	83	81	765	748	549	748	549
Всего по ТУСУР	чел.	1143	1205	1057	529	570	475	19	49	24	0	7	9	595	579	549	579	549
	%	100%	100%	100%	46,2%	47,3%	44,9%	1,6%	4%	2,3%	0%	0,5%	0,9%	52%	48%	51,9%	48%	51,9%
в том числе	бакалавриат	779	825	689	518	546	429	12	20	15	0	7	6	249	252	259	252	259
	специалитет	115	150	166	10	2	7	0	20	6	0	0	2	105	128	151	105	151
	магистратура	249	230	202	1	22	39	7	9	3	0	0	1	241	199	159	241	199
Всего по ТГПУ	чел.	602	558	450	159	116	55	7	6	4	16	19	126	420	417	265	420	417
	%	100%	100%	100%	26,4%	20,7%	12,2%	1,1%	1%	0,8%	2,6%	3,4%	28%	69,7%	74,7%	58,9%	69,7%	74,7%
в том числе	бакалавриат	381	343	241	155	111	53	7	5	3	11	15	15	208	212	114	208	212
	специалитет	19	23	20	0	0	0	0	0	0	1	2	10	18	21	10	18	21
	магистратура	202	192	189	4	5	2	0	1	1	4	2	45	194	184	141	194	184
Всего по ТГАСУ	чел.	517	717	756	196	223	247	14	0	21	82	104	89	225	390	599	225	390
	%	100%	100%	100%	37,9%	31,1%	32,6%	2,7%	0%	2,8%	15,8%	14,5%	11,8%	43,5%	54,3%	52,8%	43,5%	54,3%
в том числе	бакалавриат	533	451	462	195	223	247	7	0	12	36	50	46	95	178	157	95	178
	специалитет	37	57	59	0	0	0	4	0	5	10	11	6	23	46	48	23	46
	магистратура	147	209	235	1	0	0	3	0	4	36	43	37	107	166	194	107	166
Всего по СибГМУ	чел.	542	556	713	348	345	272	0	1	0	36	28	27	158	182	414	158	182
	%	100%	100%	100%	64,2%	62%	38,2%	0%	0,1%	0%	6,6%	5%	3,8%	29,1%	32,7%	58%	29,1%	32,7%
в том числе	бакалавриат	24	0	0	8	0	0	0	0	0	5	0	0	11	0	0	11	0
	специалитет	518	556	713	340	345	272	0	1	0	31	28	27	147	182	414	147	182
	ординатура и интернатура	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по 6 вузам	чел.	8059	7952	7143	3344	3261	2713	217	223	270	534	455	456	3964	4013	3704	3964	4013
	%	100%	100%	100%	41,4%	41%	37,9%	2,9%	2,8%	3,8%	6,6%	5,7%	6,4%	49,1%	50,4%	51,9%	49,1%	50,4%
в том числе	бакалавриат	4135	4214	3669	2667	2557	2123	120	112	141	183	187	220	1165	1358	1185	1165	1358
	специалитет	1170	1088	1236	402	404	296	23	43	34	96	73	53	649	568	853	649	568
	магистратура	2754	2650	2238	275	300	294	74	68	95	255	195	183	2150	2087	1666	2150	2087

**АНАЛИЗ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ТОМСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ ЗА ТРИ ГОДА (ТПУ, ТГУ, ТУСУР, ТГПУ, ТГАСУ, СИБГМУ)
КАНАЛЫ ТРУДОУСТРОЙСТВА (по состоянию на 1 октября)**

ВУЗ	Всего выпускников трудоустроено, чел./%			По заявкам предприятий, организаций, чел./%			По договорам целевой контрактной подготовки, чел./%			Самостоятельное трудоустройство с предоставлением подтверждения, чел./%		
	Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Всего по ТПУ	1045	865	465	368	282	39	19	28	651	658	555	658
в том числе	100%	100%	40,2%	32,2%	32,6%	3,3%	1,8%	3,2%	56,3%	62,9%	64,2%	62,9%
	150	110	4	11	4	0	7	4	34	132	102	132
	105	132	140	78	95	3	3	12	131	24	25	24
	790	623	321	279	183	36	9	12	486	502	428	502
Всего по ТГУ	1400	1212	0	0	0	26	20	29	1385	1385	1183	1385
в том числе	100%	100%	0%	0%	0%	1,8%	1,4%	2,4%	98,1%	98,9%	97,6%	98,9%
	566	565	0	0	0	23	19	26	541	552	539	552
	86	98	0	0	0	1	1	1	81	85	97	85
	748	549	0	0	0	2	0	2	763	748	547	748
Всего по ТУСУР	579	549	311	394	335	48	6	42	236	179	172	179
в том числе	100%	100%	52,2%	68%	61%	8%	1%	7,7%	39,6%	30,9%	31,3%	30,9%
	252	239	92	146	111	29	1	25	128	105	103	105
	128	151	72	96	111	9	0	9	24	32	31	32
	199	159	147	152	113	10	5	8	84	42	38	42
Всего по ТГПУ	417	265	283	254	98	92	65	48	45	98	119	98
в том числе	100%	100%	67,3%	60,9%	37%	21,9%	15,5%	18,1%	10,7%	23,5%	44,9%	23,5%
	212	114	128	101	58	49	60	43	31	51	13	51
	21	10	13	12	6	1	0	4	4	9	0	9
	184	141	142	141	34	42	5	1	10	38	106	38
Всего по ТГАСУ	390	399	27	126	128	23	21	50	175	243	221	243
в том числе	100%	100%	12%	32,3%	32,1%	10,2%	5,3%	12,5%	77,7%	62,3%	55,4%	62,3%
	178	157	13	55	48	22	16	41	60	107	68	107
	46	48	3	18	18	1	3	3	19	25	27	25
	166	194	11	53	62	0	2	6	96	111	126	111
Всего по СибГМУ	182	414	0	0	0	35	30	61	123	152	353	152
в том числе	100%	100%	0%	0%	0%	22,1%	16,4%	14,7%	77,8%	83,5%	85,3%	83,5%
	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0
	182	414	0	0	0	35	30	61	112	152	353	152
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по 6 вузам	4013	3704	1086	1142	843	263	161	258	2615	2715	2603	2715
в том числе	100%	100%	27,3%	28,4%	22,8%	6,6%	4%	6,9%	65,9%	67,6%	70,3%	67,6%
	1358	1185	237	313	221	123	103	139	805	947	825	947
	568	853	228	204	230	50	37	90	371	327	533	327
	2087	1666	621	625	392	90	21	29	1439	1441	1245	1441

АНАЛИЗ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ ТОМСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ ЗА ТРИ ГОДА (ТПУ, ТГУ, ТУСУР, ТГПУ, ТГАСУ, СИБГМУ)
 - ГЕОГРАФИЯ ТРУДОУСТРОЙСТВА (по состоянию на 1 октября)

ВУЗ	Всего выпускников трудоустроено, чел./%			в г. Томске (и г. Северске), чел./%			В Томской области, чел./%			В Сибирском федеральном округе, чел./%			В других регионах Российской Федерации, чел./%			В странах ближнего зарубежья, чел./%			В странах дальнего зарубежья, чел./%		
	Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска			Год выпуска		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020
Всего по ТПУ	1045	865	374	383	316	50	27	21	103	73	102	275	188	189	185	116	164	150	150	122	150
в том числе	150	110	2	12	8	0	0	0	1	2	4	2	14	17	21	26	16	101	66	101	14,3%
105	132	38	12	20	5	30	5	5	30	12	14	87	57	74	18	12	89	1	7	1	14,3%
790	623	334	359	288	45	72	16	16	72	59	84	186	156	108	146	78	59	48	49	48	14,3%
Всего по ТГУ	1400	1212	918	858	663	152	165	103	167	187	157	169	189	160	0	73	0	1	56	1	1
в том числе	566	565	392	352	322	53	58	50	60	82	65	58	74	57	0	47	0	0	25	0	0
86	98	57	51	41	5	7	2	4	4	7	17	16	21	32	0	6	0	0	0	0	0
748	549	469	455	300	94	100	51	103	98	98	75	95	94	71	4	0	20	0	1	31	1
Всего по ТУСУР	579	549	322	396	414	12	3	9	98	80	51	60	55	39	45	33	9	0	3	0	0
в том числе	100%	100%	54,1%	68,3%	75,4%	2%	0,5%	1,6%	16,4%	13,8%	9,3%	10%	9,4%	7,1%	7,7%	6%	1,5%	0%	0,6%	0%	0%
252	239	142	163	181	8	8	3	2	40	41	18	18	28	12	17	24	0	0	2	0	0
128	151	49	96	112	0	0	0	4	27	20	25	25	10	9	2	0	0	0	1	0	0
199	159	131	137	121	4	4	0	3	31	19	8	17	17	18	26	9	9	0	0	0	0
Всего по ТГПУ	417	265	266	272	215	90	81	28	10	18	15	20	19	5	27	1	7	0	1	0	0
в том числе	100%	100%	63,3%	65,2%	81%	21,4%	19,4%	10,6%	2,3%	4,3%	5,7%	4,7%	4,5%	1,9%	6,4%	0,4%	1,6%	0%	0,4%	0%	0%
212	114	129	115	88	36	36	43	11	6	15	10	15	13	3	22	1	0	0	1	0	0
21	10	14	16	8	2	2	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
184	141	123	141	119	52	15	35	15	4	3	5	5	4	2	3	1	0	0	0	0	0
Всего по ТГАСУ	390	399	144	138	142	13	31	30	61	51	51	7	42	43	0	133	0	0	0	0	0
в том числе	100%	100%	64%	35,3%	35,6%	5,7%	7,9%	7,5%	27,1%	13%	12,8%	3,1%	10,7%	10,8%	0%	32,8%	33,3%	0%	0%	0%	0%
178	157	53	56	51	10	10	20	18	28	20	20	4	16	8	0	66	60	0	0	0	0
46	48	18	14	10	1	1	2	3	4	7	11	0	3	5	0	20	19	0	0	0	0
166	194	73	68	81	2	2	9	9	29	24	20	3	23	30	0	42	54	0	0	0	0
Всего по СибГМУ	182	414	71	101	101	13	11	14	28	24	57	41	40	213	5	6	29	0	0	0	0
в том числе	100%	100%	44,9%	55,4%	24,4%	8,2%	6%	3,4%	17,7%	13,1%	13,8%	25,9%	21,9%	51,4%	3,1%	3,2%	7%	0%	0%	0%	0%
0	0	9	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
182	414	62	101	101	13	13	11	14	26	24	57	41	40	213	5	6	29	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ИТОГО по 6 вузам	4013	3704	2095	2148	1851	330	318	205	467	433	433	572	648	572	391	385	180	151	182	151	151
в том числе	100%	100%	52,9%	53,5%	50%	8,3%	7,9%	5,5%	11,8%	10,8%	11,7%	14,4%	17,5%	14,3%	9,7%	10,4	4,5%	3,8%	4,9%	3,7%	3,7%
1358	1185	727	698	650	107	124	81	157	160	160	117	97	145	86	81	130	158	16	101	94	101
568	853	238	290	292	26	26	30	91	157	70	124	169	133	333	36	46	66	1	8	1	8
2087	1666	1130	1160	909	197	166	94	239	259	203	192	306	294	229	215	161	75	49	80	49	49

Раздел 8

ИТОГИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2020 ГОДУ

ОТЧЕТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ТГУ)

Академическая репутация университета

С 2013 по 2020 год ТГУ поднялся на 343 пункта, улучшил свою позицию в международном рейтинге QS World University Rankings и в 2020 году занял 250 место. а также в рейтинге QS World University Rankings «Развивающаяся Европа и Центральная Азия» (EECA) ТГУ занимает 10 место (5 среди российских вузов). В рейтинге THE Emerging Economies Rankings в 2020 году ТГУ занял 52 позицию в общем списке и вошел в группу лидеров среди российских вузов. В международном репутационном рейтинге Round University Ranking (RUR) ТГУ занял 216 место и стал 7 среди российских вузов, улучшив свои позиции с 2014 года на 227 мест. В международном рейтинге U.S. News Best Global Universities с 2017 года по 2020 год ТГУ поднялся на 211 мест и вошёл в ТОП - 500, занимая 490 место. По результатам 2019 – 2020 гг. университет улучшил свои позиции в рейтинге Webometrics BRICS и занял 87 место (2015 г.-153 место), а среди российских университетов - 7 место.

В 2020 году Томский госуниверситет вошел в семерку лучших университетов по показателю «Инновации» в рейтинге «Интерфакс». Всего в рейтинге 337 вузов РФ. Университет также входит в число лидеров ежегодного рейтинга изобретательской активности университетов Медиахолдинга «Эксперт». ТГУ входит в первую категорию вузов по итогам оценки результативности деятельности организаций, выполняющих научные исследования и разработки.

ТГУ - один из двух вузов, получивший в 2018 году право присваивать собственные ученые степени. В 2020 году в университете реализован новый формат системы государственной научной аттестации в рамках предоставленного права создавать собственные диссертационные советы и присуждать учёные степени по 16 отраслям наук. В 4 квартале 2020 года на базе вновь созданных 24 диссертационных советов ТГУ прошли первые защиты диссертаций.

В 2020 году в международных базах данных WoS, Scopus индексируется 21 научный журнал ТГУ (первое место среди университетов РФ по количеству журналов, включенных в базы WoS и Scopus), из них 6 журналов относятся к 1 и 2 квартили (Сибирский филологический журнал, Сибирские исторические исследования, Вопросы лексикографии, Вестник ТГУ. Филология, Русин, Имагология и компаративистика). ТГУ – лидер в России по количеству филологических журналов в Web of Science и Scopus. Информация о журналах включена в крупнейший мировой каталог периодики Ulrich's Periodicals Directory.

За 2020 год сотрудниками ТГУ опубликованы 101 монография, 6408 научных публикаций, в том числе: 2693- публикаций в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus, из них более 1200 в журналах с квартилями Q1 и Q2.

ТГУ – один из лидеров среди вузов РФ по количеству трудоустроенных выпускников в рамках Программы Минобрнауки России по содействию занятости выпускников 2020 года на научно-исследовательские позиции в вузах и научных организациях. Программа направлена на трудоустройство выпускников на научно-исследовательские позиции в организациях на конкурсной и внеконкурсной основе. На эти цели ТГУ получил субсидию, которая позволила трудоустроить 207 выпускников на 200 ставок. Программа позволяет, с одной стороны, поддержать выпускников в условиях непростой ситуации на рынке труда, а с другой — закрепить молодые таланты в вузе через дополнительное финансирование по ряду научных направлений.

В отчетном периоде ТГУ стал победителем конкурсного отбора заявок на получение грантов в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на

обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в рамках федерального проекта «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта «Наука». За счет гранта были закуплены установки и научно-лабораторные комплексы для создания и контроля качества новых материалов, используемых в нанoeлектронике, авиастроении, машиностроении, космической промышленности и других отраслях. А также было приобретено оборудование, которое позволит вести мониторинг окружающей среды в Сибири и Арктике, установки для проведения исследований, необходимых для создания новых поколений мобильной связи и обеспечения национальной безопасности страны. Новое оборудование существенно расширит исследовательские возможности учёных ТГУ и позволит выполнять проекты мирового уровня.

В 2020 году коллектив ТГУ стал лауреатом премии Правительства РФ в области образования за разработку модели по организации среды персонализированного обучения школьников и студентов, которая успешно работает на территории Томской области. Другие регионы РФ уже используют разработки ТГУ в этой сфере – тьюторское сопровождение, анализ цифровых следов и другие. В состав команды ТГУ, получившей премию, вошли первый проректор Виктор Дёмин; заместитель проректора по образовательной деятельности Елена Суханова; доцент факультета психологии Ольга Богданова; профессор, директор Международного центра исследований развития человека, заведующая лабораторией когнитивных исследований и психогенетики ТГУ Юлия Ковас и старший преподаватель кафедры гуманитарных проблем информатики философского факультета Артем Феценко. Разработанная ими модель включает психологическую диагностику, сетевые программы взаимодействия «школа-вуз» и цифровые сервисы. Исследования ученых показали, что применение этой модели способствует развитию soft skills, self skills и других навыков, повышают мотивацию к углубленному освоению предмета. Эта награда – результат многолетнего труда трёх коллективов, которые разрабатывали и модель сетевых образовательных программ, и психологические диагностики, и цифровые сервисы,

В 2020 году Семен Ляхович, заведующий кафедрой квантовой теории поля ФФ ТГУ победил в Грантовом конкурсе Фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС» на получение грантов «Leader» («Ведущий ученый») для поддержки ведущих ученых и талантливых молодых исследователей, проводящих теоретические исследования по фундаментальной физике.

Андрей Веснин, руководитель Регионального научно-образовательного математического центра ТГУ победил в Грантовом конкурсе Фонда развития теоретической физики и математики «БАЗИС» на получение грантов «Leader» («Ведущий ученый») для поддержки ведущих ученых и талантливых молодых исследователей, проводящих теоретические исследования по фундаментальной математике.

В 2020 году Надежда Бондарева, доцент ММФ, стала стипендиатом российского конкурса «Для женщин в науке» L'OREAL – UNESCO.

Впервые международное издательство Elsevier посвятило выпуск журнала Q1 Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer российскому учёному – выпускнику и сотруднику физического факультета ТГУ, профессору Владимиру Тютереву. Таким образом он был отмечен за научный вклад в изучение спектроскопии.

В 2020 году в ТГУ создан документальный сериал, рассказывающий о молодых учёных: что они изучают, почему это важно, почему за этими исследованиями большое будущее. Герои проекта – самые молодые участники научного сообщества, представляющие ведущие вузы страны. Проект реализован ТГУ при поддержке Института развития интернета.

Важнейшие научные результаты:

В 2020 году объем НИОКР составил 1,923 млрд.руб.

- 1 проект реализуется в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»;
- 1 проект по созданию и развитию регионального научно-образовательного математического центра
- Программа обновления приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в рамках федерального проекта «Развитие передовой

инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта «Наука».

- Программа по содействию занятости выпускников 2020 года на научно-исследовательские позиции в вузах и научных организациях (200 вакансий);
- 1 комплексный проект по созданию высокотехнологичного производства (в рамках Постановления Правительства РФ №218);
- 2 Гранта Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных учреждениях высшего профессионального образования (в рамках Постановления РФ №220);
- 14 проектов в рамках государственного задания Минобрнауки России;
- 165 проектов поддержаны грантами РФФИ;
- 68 грантов Российского научного фонда;
- 19 грантов Президента РФ для поддержки молодых российских ученых (молодые кандидаты – 14, молодые доктора – 5).

Кроме того, в 2020 году в рамках хозяйственной деятельности выполнялось 235 научных проектов по заказам российских организаций предпринимательского, государственного, вузовского сектора и сектора некоммерческих организаций. Университет выполнял 12 проектов из средств зарубежных источников. Грантовую поддержку зарубежных организаций получили 5 научно-исследовательских проектов социогуманитарной и естественнонаучной направленности, из них 3 – поддержала Европейская Комиссия в рамках 7-ой рамочной программы и программы «Эразмус плюс». С организациями предпринимательского и государственного сектора таких зарубежных стран, как Германия, Швейцария, Литва, Франция, Великобритания, Китай было заключено 7 контрактов на выполнение научно-исследовательских работ по естественнонаучным направлениям исследований в области изготовления матричных сенсоров (детекторов), а также в области математического моделирования IP-трафика (включая агрегированные потоки) и управление им внутри маршрутизаторов.

Наиболее значимые гранты:

Проект в рамках Постановления Правительства РФ №218: «Разработка программно-аппаратного комплекса для формирования тестовых сигналов стандарта 5G NR (совместно с АО «НПФ «Микран»).

Мегагранты ТГУ (Постановление Правительства РФ №220):

1. Языковое и этнокультурное разнообразие Южной Сибири в синхронии и диахронии: взаимодействие языков и культур 2017–2021 гг. (Лаборатория лингвистической антропологии, вед.ученый Дыбо Анна Владимировна, доктор филол. наук, чл.-кор. РАН, ФГБУН Институт языкознания РАН, Россия);
2. Происхождение, металлогения, климатические эффекты и цикличность крупных изверженных провинций 2015–2021 гг. (Лаборатория геохронологии и геодинамики, вед.ученый Эрнст Ричард Эверетт, д-р наук о Земле, профессор, Карлтонский Университет, Канада);

Грант РНФ на проведение исследований научными лабораториями мирового уровня:

«Новые катализаторы и каталитические процессы для решения задач экологически чистой и ресурсосберегающей энергетики, в том числе процессы переработки биовозобновляемого сырья и процессы обезвреживания выбросов химических производств и энергетики (Лаборатория каталитических исследований, 2019-2022 гг., руководитель Водянкина Ольга Владимировна, Индустриальный партнер проекта - ООО Салаватский Катализаторный завод»)

В 2020 г. Томским государственным университетом подано 24 заявки на изобретения и полезные модели, получено 30 патентов РФ, подана 71 заявка на государственную регистрацию программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных микросхем, получено 75 свидетельств о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных и топологий интегральных микросхем, для 8 РИД введен режим коммерческой тайны ТГУ (ноу-хау). Университетом передано 20 РИД по 18 лицензионным соглашениям, 5 РИД по договорам об отчуждении, 4 РИД внесены в качестве вклада в уставной капитал, созданных в 2020 году предприятий, входящих в

инновационный пояс ТГУ. В виде лицензионных платежей поступило 672,0 тыс. руб. Всего в ТГУ поддерживается в силе 341 патент, в режиме коммерческой тайны охраняется 185 ноу-хау. Кроме того, университет обладает исключительными правами на 5 товарных знаков, 547 программ для ЭВМ, базы данных и топологии интегральных микросхем.

Инновационные разработки ТГУ были представлены на 3 международных и 3 национальных выставках, получено 7 наград, из них 1 бронзовая медаль, дипломы I и II степени. Количество экспонатов, представленных на выставках – 59, в том числе международных – 23.

На Московском международном форуме инновационного развития «Открытые инновации-2020» ТГУ награжден дипломом за активное участие в работе экспозиции и деловой программе Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Для участия в тематическом направлении «Персонализированная медицина, высокотехнологичное здравоохранение и технологии здоровьесбережения» Минобрнауки России было отобрано 3 разработки ТГУ, полученных в рамках реализации проектов ФЦП ИР на 2014-2020 годы и государственного задания Минобрнауки России на 2014-2019 годы:

1) Аппаратно-программный комплекс для скрининговой диагностики рака легких на основе анализа выдыхаемого воздуха методами лазерной спектроскопии и интеллектуального анализа данных; научный руководитель Кистенёв Ю.В., авторский коллектив Лаборатории биофотоники: Борисов А.В., Вражнов Д.А., Князькова А.И., Захарова О.А.; совместно с индустриальным партнером ООО «Специальные технологии», г. Новосибирск;

2) Проблема биоинтеграции сверхэластичного металлокерамического трикотажа; научный руководитель Гюнтер В.Э., авторский коллектив Лаборатории медицинских сплавов и имплантатов с памятью формы СФТИ: Марченко Е.С., Ясенчук Ю.Ф., Гюнтер С.В., Байгонакова Г.А.

3) Мобильный измерительный комплекс для механобиологии; научный руководитель Марченко Е.С., авторский коллектив Лаборатории медицинских сплавов и имплантатов с памятью формы СФТИ: Ясенчук Ю.Ф., Марченко Е.С., Гюнтер С.В., Байгонакова Г.А.

В Москве на VII Ежегодной национальной выставке «Вузпромэкспо-2020», которая демонстрирует результаты реализации государственных и федеральных целевых программ в сфере науки и промышленности, Томский государственный университет награжден дипломом участника. В экспозиции (совместно с индустриальными партнёрами) было представлено 20 перспективных разработок, в основном, для медицины и решения экологических задач.

В числе своих разработок Томский госуниверситет представил на выставке аппаратно-программный комплекс для натурной диагностики водной среды с целью оценки биоресурсов и прогнозирования последствий антропогенной деятельности. Он предназначен для исследования водных объектов микроволновыми и голографическими методами. Комплекс ориентирован на определение концентрации растворенных химических элементов и взвешенных в водной среде частиц. Их наличие характеризует: плотность и прозрачность воды; степень загрязнения; степень обеспечения кормовой базы для nekтона; условия, необходимые для жизнедеятельности морских организмов. Количественный и видовой состав зоопланктона определяет способность водоемов к самоочищению.

Также был представлен на выставке аппаратно-программный комплекс для скрининговой диагностики рака легких. В основе его работы – регистрация спектральных/метаболических профилей проб выдыхаемого воздуха и интеллектуальный анализ данных. В результате внедрения этого оборудования будут снижены социально-экономические издержки общества от онкологических заболеваний за счет более ранней диагностики и формирования групп риска. Такой АПК может применяться для решения и других задач скрининговой медицинской диагностики.

На всероссийской выставке «Образование. Карьера – 2020», проводившейся в рамках «Сибирского научно-образовательного форума» в Новокузнецке, в конкурсе «Лучший экспонат» награждены авторские коллективы следующих разработок:

- Международная междисциплинарная образовательная программа бакалавриата «Tomsk International Science Program», авторский коллектив: Кингма Х., Масленникова О.Г., Отт М.А., Плешков М.О., Соломина Е.А., Волкова И.И., Тарасов Е.А., Курзина И.И.,

Воронова Г.А., Жукова И.А., Жадовец Н.В., Шарыпина П.А., Овчинникова Е.С. (Бронзовая медаль с вручением диплома);

- Комплексная программа повышения квалификации «Цифровая трансформация преподавателя»; в составе авторского коллектива ИДО: Можяева Г.В., Велединская С.Б. (диплом I степени);
- Видеоролик «ТГУ – это стиль жизни»; авторский коллектив Мультимедийного центра: Кубенина А.А., Старовойтов И.Г., Шачек А., Марутян Н.А., Казаков С.А. (диплом II степени).

В 2020 году сотрудники университета участвовали в 439 конференциях, из них – 324 международные. На базе университета проведено 70 научных конференций (из них 41 – международная и с международным участием). В конференциях приняли участие учёные из 55 стран. В связи со сложившейся эпидемиологической обстановкой проведение большинства мероприятий, форумов, выставок и конференций перенесено на 2021 год.

Важнейшие научные результаты

1. В Германии проведены испытания прототипа комптоновского рентгеновского микроскопа, над созданием которого работают ученые ТГУ и Немецкого национального синхротронного центра DESY (г.Гамбург). Получаемые изображения обладают большей контрастностью по сравнению с изображениями в проходящем рентгеновском излучении.

2. Физики ТГУ упрочнили сплавы, которыми можно защитить ледоколы. Сотрудники лаборатории высокопрочных кристаллов СФТИ ТГУ нашли способ упрочнения многокомпонентных сплавов, которые выдерживают действие критически низких температур, близких к -200°C . Такие материалы устойчивы к воздействию жидкой среды и отличаются повышенной износостойкостью. Благодаря этому новые модифицированные сплавы можно использовать для упрочнения носовой части ледоколов, изготовления износостойкого режущего материала и для других целей.

3. Ученые ТГУ создали самый выносливый пористый материал для замены кости. Сотрудники лаборатории медицинских сплавов и имплантатов с памятью формы СФТИ ТГУ завершили тестирование пористого сплава СВС-TiNi. Исследование модифицированного никелида титана, созданного для изготовления имплантатов, показало его высокую биологическую совместимость и максимальную для пористых материалов выносливость при циклических нагрузках.

4. В ТГУ начали создавать роботов для медицинской реабилитации пациентов. ТГУ и Сибирский федеральный научно-клинический центр (СибФНКЦ) ФМБА РФ подписали соглашение о формировании консорциума «Совместная лаборатория медицинской робототехники «CyberMed». Его задачей является проведение фундаментальных и прикладных исследований, нацеленных на разработку роботизированных устройств и программного обеспечения для экстремальной и реабилитационной медицины.

5. Ученые РФФ ТГУ с коллегами из других вузов и институтов РАН работали на борту научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» (ноябрь 2020 г.) в морях восточной Арктики. Основной задачей ученых стало использование оборудования ТГУ и методов для исследования арктического шельфа с различных сторон и оценки экологического состояния акваторий.

6. Инженеры ТГУ разрабатывают передовые алгоритмы для систем 5G. Инженеры НОЦ «Инжиниринговый центр СВЧ-техники и технологии» ТГУ создают передовые алгоритмы цифровой обработки радиосигнала для систем связи нового поколения. Применение этих алгоритмов позволит, с одной стороны, снизить стоимость услуги, с другой – обеспечить ее высокое качество даже в экстремальных условиях, например, при очень низких или высоких температурах.

7. Материаловеды СФТИ ТГУ запатентовали способ получения материала для имплантатов, которые при нагрузке ведут себя так же, как и живые ткани организма. «Природоподобный» материал создается на основе прочного никелида титана и с помощью добавок порошка титана ученые добиваются эластичного поведения и эффекта памяти формы. Свойства нового материала сравнимы с тем, как ведут себя костные ткани организма человека при физиологических нагрузках.

8. Метод, разработанный радиофизиками, повышает выявление рака груди на ранних стадиях. Ученые радиофизического факультета ТГУ предложили новый подход для обнаружения малоразмерных раковых образований молочной железы при зондировании радиоволнами СВЧ-диапазона. Метод позволит повысить вероятность выявления опухолей на ранней стадии образования без использования ионизирующего рентгеновского излучения.

9. Учеными СибБС разработан напиток, обладающий повышенной биологической ценностью, – вода «Univer Active биоэфектив» на основе клеточного сока пихты.

10. СибБС ТГУ совместно с движением «Ландшафтные волонтеры» курирует проект по инвентаризации насаждений г. Томска для повышения эффективности городского озеленения. Летом 2020 года был проведен учет древесных растений на территории города Томска.

Положительный опыт взаимодействия с промышленными партнерами

В 2020 году подготовлено и проведено 26 рабочих встреч с потенциальными потребителями разработок ТГУ. Заключено 46 договоров о сотрудничестве с промышленными партнерами, одно из которых – соглашение о сотрудничестве с латвийской компанией ООО «VertualCEO» по коммерческому продвижению проектов университета в РФ, Латвийской республике, странах СНГ и странах ЕС.

В отчетном году между ТГУ, ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства» и СибГМУ подписан Меморандум о намерениях, направленный на организацию эффективного взаимодействия в проведении фундаментальных, поисковых, прикладных исследований и разработок приборов и технологий, в том числе двойного назначения, для экстремальной и реабилитационной медицины, с последующей трансляцией результатов в практическое здравоохранение.

Разработана Политика в области трансфера знаний и технологий, коммерциализации разработок. В том числе представлена новая модель сотрудничества университета и промышленных предприятий в области трансфера знаний и технологий, концепция которой заключается в реализации проектов полного инновационного цикла, заканчивающегося передачей партнеру продукта в формате триады «бизнес-модель продукта – комплекс технологий – кадры».

В 2020 году запущен SPIN OFF в Латвии для продвижения на международные рынки технологии «Аэрошуп», разработанной учеными БИ ТГУ для очистки донных отложений водоемов от нефти и нефтепродуктов.

В 2020 году ТГУ с рабочим визитом посетила делегация НОЦ мирового уровня «Кузбасс». В ходе переговоров стороны обсудили совместное участие в крупных наукоёмких проектах. Университет и НОЦ намерены сотрудничать в области цифровизации месторождений и мониторинга в зоне добычи углеводородов, внедрять новые химические технологии, созданные ИХТЦ ТГУ для переработки угля и отходов производства, разрабатывать новые приборы для медицины.

Достижения молодежной науки

В 2020 году по итогам конкурса 2019 года на соискание медалей Российской академии наук с премиями для молодых учёных России и студентов вузов России за лучшие научные работы. Лауреатами конкурса стали 4 представителя Национального исследовательского Томского государственного университета. С 2000 года по итогам этого конкурса удостоены медалей РАН 55 представителей вуза и по количеству медалей РАН, полученных молодежью, ТГУ занимает второе место среди вузов, уступая лишь МГУ.

По итогам конкурса 2020 года поддержку получили 10 представителей ТГУ (2 доктора и 8 кандидатов наук). В 2020 году в вузе выполнялось 19 научных исследований, поддержанных грантами Президента РФ.

В 2020 году ТГУ принял участие в конкурсе стипендий для специалистов и молодых ученых (до 35 лет включительно) работников организаций-исполнителей государственного оборонного заказа за значительный вклад в создание прорывных технологий и разработку современных образцов ВВСТ в интересах обеспечения обороны страны и безопасности государства. Победителями стали 2 молодых сотрудника университета.

Информация о стипендиатах и лауреатах

- 79 студентов и аспирантов ТГУ стали стипендиатами Президента и Правительства РФ;
- 15 представителей вуза стали получателями стипендий Президента РФ для аспирантов и молодых учёных, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики;
- 73 человека получили стипендии Президента и Правительства РФ студентам и аспирантам, обучающимся по образовательным программам высшего образования по очной форме по специальностям или направлениям подготовки, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики;
- 1 стипендиат неправительственного экологического Фонда имени В.И. Вернадского;
- 11 лауреатов премии «Студент года»,
- 20 стипендиатов благотворительного фонда В. Потанина
- 2 стипендиата Президента РФ для обучения за рубежом;
- 6 аспирантов стали стипендиатами Президента РФ для молодых ученых и аспирантов по приоритетным направлениям;
- 1 студент признан стипендиатом именной стипендии имени А. А. Собчака;
- 6 стали стипендиатами муниципального образования «Город Томск»,
- 6 молодых учёных и 10 студентов удостоены премий Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры.
- 2 студента стали обладателями премии Законодательной Думы Томской области.
- 4 студента ТГУ стали победителями конкурса на соискание стипендии им. В.Я. Гюнтера от АО «НПФ «МИКРАН».

Молодые ученые университета внесли достойный вклад в программу научных исследований университета, свидетельствуя о высоком уровне работы по подготовке молодой научной смены в вузе. В частности, ряд проектов молодежи были поддержаны грантами РФФИ:

- 84 проекта фундаментальных научных исследований, выполняемых аспирантами («Аспиранты»);
- 7 проектов фундаментальных научных исследований, выполняемых молодыми учеными, по итогам конкурса «р_мол_а», проводимого РФФИ совместно с субъектами РФ (Администрацией Томской области);
- 2 проекта фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными-кандидатами наук в научных организациях РФ («Перспектива»);
- 1 проект в сфере общественно-политических наук, реализуемый молодыми учеными по итогам совместного конкурса РФФИ и ЭИСИ («опн_мол»).
- 2 проекта, выполняемые молодыми учеными под руководством ведущего ученого – наставника, по итогам совместного конкурса, организованного РФФИ и Образовательным Фондом «Талант и успех» («Научное наставничество»).

Также, молодежью университета по итогам конкурсов 2020 г. выиграны следующие гранты:

- 2 гранта Благотворительного Фонда Потанина;
- 16 проектов Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере «У.М.Н.И.К.»
- 7 грантов Фонда «Талант и Успех» (Гранты Президента РФ).

В 2020 году продолжалась реализация 22 молодежных проектов Российского научного фонда, из них 3 - выиграла конкурс на продление проведения исследований, ещё 7 проектов молодых ученых университета были признаны победителями по мероприятиям «Проведение инициативных исследований молодыми учеными», «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (ТПУ)

В 2020 году в составе университета работали 10 Школ, в том числе 2 исследовательских, 6 инженерных, Школа базовой инженерной подготовки, Школа инженерного предпринимательства. В состав исследовательских Школ входят 4 центра, в том числе Центр коллективного пользования «Физико-химические методы анализа» и 2 лаборатории. В инженерных Школах – 11 отделений по научно-образовательным направлениям и 7 научно-образовательных центров. В Научном секторе университета работают около 1800 преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, участвующих в научных исследованиях, разработке новых технологий и техники.

Основные научные направления:

- Освоение и использование Арктики и Антарктики.
- Фундаментальные исследования в области физики и математики в составе международных коллабораций, включая исследования на установках класса Мегасайенс.
- Космическая техника и космическое материаловедение.
- Распределенная энергетика.
- Перспективные химические технологии.
- Персонализированная медицина.
- Технологии цифровой экономики.
- Глубокая нефтепереработка и трудноизвлекаемые запасы.

Результаты научной и организационной деятельности, подтверждающие репутацию Томского политехнического университета как ведущего вуза:

Томский политехнический университет показал свой лучший результат продвижения в предметных рейтингах и располагается на первом месте в России Shanghai Ranking's Global Ranking of Academic Subjects 2020 (предметный Шанхайский рейтинг) по направлению «Машиностроение» (Mechanical Engineering). Среди мировых вузов ТПУ находится в группе 51–75 (в 2019 году – 75–100), а по направлению «Энергетика и инженерия» ТПУ вошел в группу 301–400.

Томский политехнический университет продемонстрировал рост академической репутации на 12% и, согласно международному рейтингу университетов QS World University Rankings, ТПУ вошел в 34% лучших вузов. По двум показателям: «соотношение числа преподавателей и студентов», «доля иностранных студентов» — Томский политехнический университет входит в Топ-200 вузов мира, занимая, соответственно, 121 и 160 место в рейтинге.

Томский политехнический университет стал первым среди российских вузов в новом предметном рейтинге QS World University Rankings by Subject 2020: Engineering – Petroleum (нефтегазовое дело) и занял 26 позицию. В рейтинге Emerging Europe and Central Asia ТПУ располагается на 29 месте. Новый рейтинг THE по взаимодействию с промышленностью, внедрению инноваций и развитию инфраструктуры определил Томский политехнический университет в группу 401-600.

ТПУ вошел в Топ-10 лучших вузов страны по версии международного рейтинга «Три миссии университета» (MosIUR)-2020. Также Томский политехнический университет входит в Топ-300 университетов мирового рейтинга MosIUR. Рейтинговое агентство RAEX составило девятый ежегодный рейтинг лучших вузов России RAEX-100 по итогам которого ТПУ вошел в первую десятку и стал единственным нестоличным вузом. По востребованности выпускников работодателями ТПУ находится на 14 позиции данного рейтинга.

Объем НИОКР в 2020 году составил 1,5 млрд. руб., доля доходов из внебюджетных источников – 61%. Объем привлеченных средств по хозяйственным договорам и зарубежным контрактам составил 707,2 млн руб. Основные заказчики: ООО «Русатом Гринвэй», АО «НТЦ ФСК ЕЭС», ООО ТД «Сибэнергомаш», НО «Фонд содействия развитию территорий», ООО «ИнТех», ТОО «СП Казгермунай» (Казахстан), «Billion Prima Sdn.Bhd» (Малайзия), JME Ltd (Великобритания), ООО «Газпромнефть-Восток», АНО ДПО «Техническая академия Росатома», ООО «РН-БашНИПинефть», ООО «Газпромнефть НТЦ», ООО «Газпром трансгаз Томск»,

АО «Российские космические системы», «Potomac Electric Corporation» (США), ООО «Морские инновации», АО «Информационные спутниковые системы», «International Technologies for High Pulsed Power» (ITHPP) (Франция), ООО «Газпромнефть-Приразломное», АО «НИИПП», ООО «Бетта Плюс», SGMТ PTE. LTD (Сингапур), и др. В интересах Томской области выполнялось 178 договоров, получено 150,4 млн. руб.

Томский политехнический университет выиграл два мегагранта Правительства РФ на общую сумму 180 млн руб. на исследования новых материалов для медицины и зеленой химии в рамках ПП220. Работы по одному из мегагрантов возглавил профессор Миланского политехнического университета Джузеппе Реснати (индекс Хирша 65). Работы по второму мегагранту возглавил профессор Университета Авейру (Португалия) Андрей Холкин (индекс Хирша 55).

Томский политехнический университет выиграл грант Министерства науки и высшего образования РФ, на обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки. Отбор проводился в рамках нацпроекта «Наука», в нем приняли участие более 100 организаций.

Университет одержал победу в пилотном проекте Министерства науки и высшего образования РФ и получил 7,0 млн руб. на трудоустройство выпускников 2020 года на научно-исследовательские позиции в вузе, оказав поддержку выпускникам в условиях непростой ситуации на рынке труда, а также закрепив молодые таланты в вузе через дополнительное финансирование треков кадрового воспроизводства по ряду научных направлений.

Университет инициировал создание первого Водородного консорциума и создание водородной долины ИНТЦ при ТПУ. ПАО «Газпром» приглашен в роли индустриального партнера в данные объединения. 25.12.2020 г. проведена научная конференция по водороду, организованная в рамках консорциума. Более 400 человек приняли участие в данной конференции, ПАО «Газпром» выступал с пленарными докладами.

ТПУ – первый российский вуз-организатор совместной морской арктической экспедиции с РАН. На борту научно-исследовательского судна «Академик Мстислав Келдыш» работал уникальный научный коллектив из 69 ученых из десяти стран (Швеция, Норвегия, Нидерланды и тд.). В 2020 году состоялась восьмая экспедиция, результаты которой представил профессор ТПУ на заседании президиума РАН.

Результаты научного проекта «Сибирский арктический шельф как источник парниковых газов планетарной значимости: количественная оценка потоков и выявление возможных экологических и климатических последствий» вошли в Топ-10 научных открытий 2020 года. На его поддержку ученые ТПУ получили гранты Правительства РФ и Российского научного фонда.

Две разработки Томского политехнического университета вошли в Топ-30 разработок ученых 2020 года: «Способ производства арктического дизельного топлива» и «Способ увеличения дальности действия оптических ловушек или оптического пинцета».

Томский политехнический университет стал ассоциированным членом коллаборации на Большом адронном коллайдере в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) – NA64.

ТПУ – лауреат Премий СО РАН имени выдающихся ученых, которые направлены на поддержку талантливой научной молодежи, способной получать научные результаты высокого уровня. Премия имени К.К. Свиташева получена за работу «Анализ и модификация углеродных наноматериалов для электроники»; Премия имени И.Н. Векуа получена за работу «Эффективное действие в шестимерных суперсимметричных калибровочных теориях».

Тепловой дефектоскоп, разработанный учеными ТПУ, включен в сотню лучших изобретений страны. Прибор не имеет аналогов в России, также он может быть востребован авиакосмической промышленности.

Молодой ученый ТПУ получил премию «Надежда России» в номинации «Транспортные и космические системы».

Исследования и публикации выполнялись в составе 627 научных коллабораций в том числе «Физика высоких энергий» (ЦЕРН, КЕК, DESY, ОИЯИ, НИЦ Курчатовский институт, НИИ ЯФ им. Будкера), «Арктика» (UArctic, Институт океанологии РАН и др.), «Космические исследования» (ГК «Роскосмос», ДВО 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.).

С членами коллабораций опубликовано 78% статей университета, индексируемых в базах данных WoS, Scopus и 87% статей журналах первого и второго квартилей.

В отчетном году опубликовано 726 статей, изданных в зарубежных высокорейтинговых журналах первого и второго квартиля (Journal Citation Reports, Clarivate Analytics). Ученые Томского политехнического университета публиковались в отчетном году в следующих высокорейтинговых журналах: «Advanced Materials» (ИФ-27,398), «Science Advances» (ИФ-13, 116), «IEEE Communications Surveys and Tutorials» (ИФ-23,7), «Materials Horizons» (ИФ-12, 319) и тд.

Томский политехнический университет входит в состав консорциума «Недра», который представляет собой общественно-профессиональное сообщество вузов, выпускающих специалистов минерально-сырьевого комплекса.

ТПУ присоединился к научному консорциуму в области исследований горения и детонации топлива. Масштабное фундаментальное исследование будут вести специалисты десяти ведущих российских научных центров во главе с учеными Института теплофизики СО РАН.

Томский политехнический университет – первый российский вуз, в котором пройдет международный конкурс студенческих проектов Urban Greenhouse Challenge: Reforest, посвященный инновационным технологиям восстановления лесов после вырубок и пожаров. За победу боролись 53 команды из 79 университетов 28 стран мира.

В 2020 году ТПУ получено 82 охранных документа на результаты интеллектуальной деятельности, в том числе 41 патент на технические решения, разработанные в ТПУ, из них 7 патентов получены на полезные модели, 1 на промышленный образец и 33 патента на изобретения. Заключено 10 лицензионных договоров, в том числе 7 с промышленными предприятиями (1 – ООО «КОННЕКТ», 3 – ОАО «ТЭМЗ», 1 – АО «НИИПП», 1 – АО «ЭЛЕСИ», 1 – ОАО «МАНОТОМЬ»).

Сотрудниками и аспирантами ТПУ в 2020 году защищено 59 диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук, в том числе 2 докторских, 4 – PhD. Граждане иностранных государств защитили 6 кандидатских диссертации. Эффективность аспирантуры составила 33 %.

В 2020 году победителями конкурса «Постдок ТПУ – как аналог докторантуры» стали 5 человек, всего в ТПУ 17 постдоков.

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ (ТУСУР)

В 2020 году были переданы в отрасли экономики результаты следующих научных исследований, финансируемых из средств Минобрнауки России:

1. Исследование и разработка интеллектуальной системы управления штанговым глубинным насосом для поддержания оптимального динамического уровня жидкости в нефтяной скважине.
2. Прикладные исследования и экспериментальная разработка многочастотных радиолокационных станций дистанционного зондирования Земли на платформах легкомоторной и беспилотной авиации для решения задач мониторинга и противодействия техногенным и биогенным угрозам.

Новые формы управления и организации проведения научных исследований

В 2020 году управление и организация проведения научных исследований получили развитие по следующим направлениям:

1. Начали функционировать молодежные лаборатории, получившие поддержку на реализацию перспективных фундаментальных исследований по итогам успешного прохождения конкурса (Конкурсного отбора научных проектов, выполняемых научными коллективами исследовательских центров и (или) научных лабораторий образовательных организаций высшего образования):

– Лаборатория съема, анализа и управления биологическими сигналами (финансирование на 2020 год 22,5 млн. руб.). Основной целью лаборатории является повышение точности результатов обработки биологических сигналов за счет использование эвристических методов и использование полученных в результате контрольных измерений биологических показателей, в

частности, распределения теплового поля, для повышения точности результатов за счет дополнения эвристическими методами;

- Лаборатория фундаментальных исследований по электромагнитной совместимости (финансирование на 2020 год 23,4 млн. руб.). Основной целью лаборатории является обеспечение фундаментального задела и кадрового состава для выполнения прорывных прикладных научных исследований по электромагнитной совместимости, в части электромагнитных и климатических воздействий на электронные компоненты и живые ткани, ускорения решения СЛАУ, моделирования многопроводных линий передачи и совершенствования помехозащиты;
- Лаборатория интегральной оптики и радиофотоники (финансирование на 2020 год 45,2 млн. руб.). Основной целью лаборатории являются теоретические и экспериментальные исследования новых схемотехнических, конструктивных и технологических решений, направленных на создание отечественных сверхширокополосных оптоэлектронных устройств на основе фотонных интегральных схем собственной разработки для перспективных волоконно-оптических систем передачи информации и систем радиофотоники.

2. Развитие проекта создания кадрового резерва с целью омоложения кадрового состава университета, его научной и образовательной сфер деятельности, а также обеспечения предприятий партнеров сотрудниками высшей квалификации.

3. Развитие системы поддержки молодых сотрудников, студентов, аспирантов, как в организационной, так и материальной части в процессе выполнения и продвижения результатов своих исследований.

4. В 2020 году продолжена работа по созданию многопрофильного Центра микроэлектронных систем на базе ТУСУРа, позволяющего обеспечить адресную подготовку дизайнеров и технологов в области нанoeлектроники, радиофотоники, а также осуществлять разработку отечественной электронной компонентной базы мирового уровня.

Организация изобретательской и патентно-лицензионной работы

В 2020 году патентно-лицензионная работа в ТУСУР проводилась по следующим направлениям:

- патентно-информационное обеспечение подразделений университета;
- формирование необходимых данных при подаче заявок для участия в конкурсах на получение грантов и субсидий;
- защита объектов промышленной собственности (изобретения, полезные модели), объектов авторского права (программы для ЭВМ, базы данных) и специального права (топологии интегральных микросхем), созданных сотрудниками университета;
- своевременная постановка на материальный учет зарегистрированных результатов интеллектуальной деятельности как нематериальных активов; поддержание в силе патентов на изобретения и полезные модели; списание с учёта объектов промышленной собственности, потерявших актуальность и/или прекративших действие;
- предоставление информации по запросам учредителя и сторонних организаций, касающихся патентно-лицензионной работы;
- формирование специализированных баз данных патентов США, Всемирной организации интеллектуальной собственности, Европейской патентной организации, патентов РФ; формирование специализированных баз данных реферативной информации для сотрудников и аспирантов; подготовка материалов для отчетов о патентных исследованиях в рамках выполнения НИОКР, ФЦП и госзадания.

Число поданных заявок в 2020 году на объекты промышленной собственности (изобретения и полезные модели), правообладателем которых является ТУСУР, составляет 46 ед. Заявки поданы на изобретения (38) и полезные модели (8), касающиеся устройств обработки сигналов, радиолокации, радионавигации, электроники, микроэлектроники, электротехники, силовой электроники, медицины, строительства и др. В 2020 году подано 35 заявок на государственную регистрацию программ для ЭВМ и одна (1) заявка на регистрацию ТИМС, правообладателем которых является ТУСУР.

Число полученных в 2020 году патентов на изобретения и полезные модели, правообладателем которых является ТУСУР, равно 42 ед.: 36 патентов на изобретения и 6 патентов на полезные модели. Патенты на изобретения и полезные модели защищают технические решения в области электроники, микроэлектроники, электротехники и силовой электроники, радиолокации и навигации, обработки сигналов, медицины, строительных технологий, энергосберегающих покрытий, физики плазмы, материаловедения, космических технологий, механики.

Научно-исследовательская деятельность студентов

В 2020 году ТУСУРом организовано и проведено 9 конкурсов на лучшую НИРС, из них 3 конкурса внутривузовского уровня, 4 – всероссийского и 2 – регионального уровня. Научных конференций для студентов организовано и проведено – 6, из них 1 – региональная, 1 всероссийская, 4 международных. Выставок организовано вузом – 1 всероссийского уровня.

Развитие материально-технической базы

В 2020 г. развитие материально-технической базы осуществлялось из нескольких источников: по хозяйственным договорам, из средств ФЦП Минобрнауки и РФФ, на общую сумму 183 989 033,52 руб. В рамках гранта в форме субсидий из федерального бюджета на реализацию мероприятий, направленных на обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки было закуплено оборудование на общую сумму 97 064 611,11 руб. (из них расходы за счет прочих источников и средств государственного задания и целевых субсидий 68 558 789,31 руб.).

Сведения о наиболее значимых результатах научных исследований и разработок вуза

6.1. Терморегулирующее покрытие для космических аппаратов класса "Оптический солнечный отражатель" на основе пигмента сульфата бария и кремнийорганического связующего, модифицированных наночастицами.

Назначение: Терморегулирующее покрытие предназначено для изготовления систем пассивного терморегулирования космических аппаратов.

Описание, характеристики: Терморегулирующее покрытие состоит из пигмента сульфата бария и кремнийорганического связующего, модифицированных наночастицами при оптимальной концентрации и температуре. Выбор оптимального типа наночастиц при модифицировании и условий модифицирования позволяет значительно улучшить эксплуатационные свойства терморегулирующего покрытия, наиболее существенным из которых является интегральный коэффициент поглощения солнечного излучения и его изменение ($\alpha_{\text{ср}}$) при облучении. Значение $\alpha_{\text{ср}}$ покрытия (показывающее его устойчивость к облучению) на основе модифицированных составляющих при комплексном облучении ускоренными электронами, протонами и квантами солнечного спектра в два раза ниже по сравнению с покрытием из не модифицированных пигмента и связующего. Терморегулирующие покрытия предназначены для поддержания температуры объектов, на которые они нанесены, в том числе они используются в области пассивных методов регулирования температуры объектов, а именно для космических аппаратов. В космической технике разработанное покрытие позволит уменьшить площадь радиаторов терморегулирования и их вес за счет существенно меньшего значения интегрального коэффициента поглощения и его высокой стабильности в условиях орбит.

6.2. Синергетические эффекты в изменении оптических свойств при раздельном и одновременном попарном облучении электронами, протонами и квантами солнечного спектра порошков ZnO и BaSO₄, модифицированных наночастицами SiO₂.

Назначение: Терморегулирующее покрытие предназначено для изготовления систем пассивного терморегулирования космических аппаратов.

Описание, характеристики: Терморегулирующее покрытие состоит из пигмента сульфата бария и кремнийорганического связующего, модифицированных наночастицами при оптимальной концентрации и температуре. Выбор оптимального типа наночастиц при модифицировании и условий модифицирования позволяет значительно улучшить эксплуатационные свойства терморегулирующего покрытия, наиболее существенным из которых является интегральный коэффициент поглощения солнечного излучения и его изменение ($\alpha_{\text{ср}}$) при облучении. Значение $\alpha_{\text{ср}}$ покрытия (показывающее его устойчивость к облучению) на основе модифицированных

составляющих при комплексном облучении ускоренными электронами, протонами и квантами солнечного спектра в два раза ниже по сравнению с покрытием из не модифицированных пигмента и связующего. Терморегулирующие покрытия предназначены для поддержания температуры объектов, на которые они нанесены, в том числе они используются в области пассивных методов регулирования температуры объектов, а именно для космических аппаратов. В космической технике разработанное покрытие позволит уменьшить площадь радиаторов терморегулирования и их вес за счет существенно меньшего значения интегрального коэффициента поглощения и его высокой стабильности в условиях орбит.

6.3. Модель оценки параметров канала передачи для систем связи с SCMA

Назначение: Метод позволяет оценивать параметры передачи для систем связи с SCMA

Описание, характеристики: Код программы модели написан на языке matlab. Модель позволяет обеспечить необходимую точность оценки параметров канала для дальнейшей обработки сигналов с SCMA. Оценка осуществляется комбинированным методом: по опорным и информационным сигналам. Программа рассчитывает и выводит графики для зависимостей вероятности битовых ошибок и среднеквадратической ошибки оценки амплитудно-частотной характеристики многолучевого канала передачи от отношения сигнал-шум для различных моделей каналов распространения радиоволн и методов оценки.

6.4. Форвакуумный плазменный источник мощного непрерывного пучка электронов.

Назначение: Генерация электронных пучков в области повышенных давлений форвакуумного диапазона

Описание, характеристики: Устройство основано на формировании электронных пучков в результате эмиссии электронов из плазмы тлеющего разряда с полым катодом. Режим работы непрерывный. Ускоряющее напряжение до 20 кВ, ток пучка до 0,5 А, мощность пучка до 10 кВт. Плотность мощности до 1 МВт/см². Область рабочих давлений 5-50 Па.

6.5. Метод расчета SER и BER в системе PD-NOMA с двумя пользователями и квадратной QAM

Назначение: Расчет помехозащищенности каналов связи в PD-NOMA системах

Описание, характеристики: Метод расчета вероятности символьной ошибки и вероятности битовой ошибки в пользовательском PD-NOMA канале связи с АБГШ в зависимости от отношения сигнал/шум.

6.6. Методика построения малосигнальной шумовой модели pHEMT-транзистора

Назначение: Построение моделей pHEMT-транзистора для использования в системах автоматизированного проектирования при разработке интегральных схем малошумящих и буферных усилителей СВЧ-диапазона

Описание, характеристики: Предложена комбинированная методика построения малосигнальных шумовых моделей GaAs pHEMT транзисторов. Для получения параметров эквивалентной схемы были в методике используются S-параметры пассивных тестовых структур и СВЧ-транзистора в холодных режимах работы. Использование методики позволило построить модели, погрешность которых не превосходит 0,3 дБ по модулю и 7 градусов по фазе в диапазоне от 0,1 до 50 ГГц. Методика была апробирована при разработке тестовых усилителей, работающих в диапазонах от 7 до 24 ГГц.

6.7. Программа для оптимизации полупроводниковых гетероструктур электрооптических модуляторов «InGaAsP/InP MQW EOM Optimazer»

Назначение: Программа предназначена для расчета ряда основных параметров: коэффициента экстинкции, оптических потерь на заданном диапазоне длин волн, длины активной части электрооптического модулятора. Удобство пользования программой обеспечено специально отработанным интерфейсом, обеспечивающим, для каждой независимой переменной, установление диапазона и количество значений внутри диапазона.

Описание, характеристики: Объектом программы являются набор независимых переменных: мольная доля As в InGaAsP, коэффициент заполнения электродов, ширина оптического волновода, толщины барьерного слоя InP и квантовой ямы InGaAsP в МКЯ, количество квантовых ям, напряжение смещения. Программа рассчитывает указанные параметры, для каждой комбинации независимых переменных, при этом возможно ограничивать поиск решения по одному или нескольким параметрам, например: коэффициент экстинкции не менее 15 dB, управляющие

напряжение не более 2В, рабочий диапазон длин волн от 1530 до 1560 нм, длина активной части модулятора не более 4.5 мм.

СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МИНЗДРАВА РОССИИ (СибГМУ)

Перечень наиболее значимых грантов, крупных гос. контрактов, хоздоговоров

1. Соглашение №18-78-10016 от 08.08.18 с РНФ на тему: «Между надежностью знаний и этической приемлемостью практик их получения: прошлое и настоящее клинических исследований лекарственных средств», руководитель Звонарева О.И.
2. Соглашение №18-15-00082 от 25.04.18 с РНФ на тему: «Разработка научных основ роботизированной нейромииореабилитации», руководитель Алифирова В.М.
3. Соглашение №20-65-47052 от 28.05.2020 с РНФ на тему: «Бионаноматериалы и композиции с антимикробными и ранозаживляющими свойствами на основе гуминовых веществ», руководитель Белоусов М.В.
4. Соглашение № 6/139/2018-2019 ЦПЛ от 01.10.18 «Целевая поисковая лаборатория перспективных медико-инженерных технологий Фонда перспективных исследований», руководитель Толмачев И.В.
5. Договор № 0373100122120000041 от 04.06.2020 с ФГБУ «ЦСП» ФМБА России на тему: «Выполнение научно-исследовательской работы по проекту «Изучение терапевтической активности экспериментального образца лекарственного средства на основе магнитных наночастиц, конъюгированных с рН-зависимым пептидом», руководитель Першина А.Г.

Международные проекты, международные конференции

- 10-11 декабря 2020 года. Международная школа «Today's Technologies and The Medicine of Tomorrow» («Personalized medicine and clinical metabolomics»). В рамках международной зимней школы, организованной СибГМУ и Медицинским Центром Университета Лейдена (Leiden University Medical Center (LUMC)), участники узнали о современных исследованиях в области геномики, транскриптомики, протеомики и метаболомики. К онлайн-мероприятию присоединилось более 80 участников из разных регионов России. Несмотря на пандемию, молодые ученые, сотрудники, студенты СибГМУ и других университетов России получили уникальную возможность обучаться у лучших экспертов в области биомедицины и молекулярной биологии. Школа была проведена при поддержке грантовой программы ERASMUS+ Key Action-1, направленной на развитие международной академической мобильности ученых и студентов.
- 22-26 июня 2020 года. Международная летняя школа «Health Service Research» проведенная совместно с Исследовательским центром Медиа, Коммуникаций и Культуры «ERASMUS+», Йенчепингским университетом, Политехническим университет Валенсии (Испания), Университет Маастрихта (Нидерланды), была направлена на изучение моделей служб здравоохранения.
- Онлайн конференция с Европейским офисом Всемирной организации здоровья (ВОЗ) по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними в Москве на тему открытия Сотрудничающего центра ВОЗ по профилактике и лечению ожирения на базе ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России.
- 7-12 февраля 2020 года, проведение обучения по реаниматологии для сотрудников Симуляционного центра ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России руководителем Академии Omnia Secura (Испания) - Ванны Винченцо.

Место организации в различных рейтингах; признание в России и за рубежом

В 2020 году СибГМУ вошел в 1000 лучших университетов мира согласно Московскому международному рейтингу вузов «Три миссии университета» (MosIUR). В национальном рейтинге университетов, составленном Российским рейтинговым агентством «Интерфакс», по итогам 2020 года СибГМУ занял 4-е место среди медицинских вузов России. Также СибГМУ имеет статус

первого медицинского опорного университета. По рейтингу Nature INDEX СибГМУ вошел в топ 50 университетов России, 600 лучших медицинских университетов мира.

Важнейшие научные результаты

В 2020 году был сформирован консорциум по реализации крупного научного проекта: «Разработка экспериментальных моделей и методов управления клеточными системами на основе микрофлюидных и скаффолд-технологий, систем доставки лекарств и биомолекул для трансляционной медицины». В состав консорциума вошли Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого; Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук; Сколковский институт науки и технологий и Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта. Реализация данного проекта позволит получить новые фундаментальные знания в области выявления механизмов, новых принципов диагностики, прогностики и коррекции социально-значимых заболеваний (злокачественные новообразования; сердечно-сосудистая патология; сахарный диабет; туберкулез; неврологическая патология).

Научные коллективы СибГМУ и МГУ им. М.В. Ломоносова приступили к совместной разработке бионаноматериалов и композиций с антимикробными и ранозаживляющими свойствами на основе гуминовых веществ. Реализация данного исследовательского проекта в виде разработанного методического обеспечения для определения компонентного состава, форм существования и концентрации основных действующих веществ и накопленной фактологической базы по структуре гуминовых веществ, компонентному составу наноструктурированных композиций, фармакологической активности и их взаимосвязи позволит разработать комплекс нормативной документации для проведения клинических испытаний новых лекарственных кандидатов с антимикробными и ранозаживляющими свойствами для внедрения результатов исследования в определенные отрасли медицины и фармацевтики.

В 2020 году продолжила работу и получила финансирование на 2021 год Целевая поисковая лаборатория медико-инженерных технологий Фонда перспективных исследований. Деятельность лаборатории направлена на проведение прогнозных исследований, экспертное сопровождение проектов по разработке перспективных медико-инженерных технологий и внедрения результатов в профессиональную деятельность военнослужащих.

Положительный опыт взаимодействия с промышленными партнёрами

СибГМУ совместно с «DI Group» и Российской венчурной компанией при поддержке Администрации Томской области организовали и провели всероссийский конкурс научно-технологических проектов «Технологии умной клиники». Конкурс проводился впервые. География участников была представлена IT-специалистами из Москвы, Санкт-Петербурга, Волгограда, Уфы, Новосибирска, Петрозаводска, Кемерово, Красноярска и др. Всего в отборочную комиссию конкурса было представлено 15 проектов, каждый из которых был допущен к защите.

В рамках проекта «Цифровой госпиталь» завершилось тестирование цифрового комплекса «Приемное отделение» – первого модуля проекта. Целью проекта является разработка технологий умной клиники, которые сократят для пациентов время ожидания медицинской помощи за счет правильного перераспределения нагрузки на медицинский персонал, а также повысят удовлетворенность медицинской помощью. Данный программно-аппаратный комплекс оптимизирует и выполняет без участия человека рутинные процедуры, расширяет спектр диагностических манипуляций и является помощником врача в выявлении дальнейшей тактики ведения пациента.

Достижения молодежной науки, подготовка научных кадров

В 2020 году в СибГМУ было проведено более 30 крупных научных мероприятий для студентов, ординаторов и молодых ученых. Наиболее значимыми из них стали «Всероссийская итоговая 79-ая студенческая научная конференция им. Н.И. Пирогова», которая впервые прошла в дистанционном формате, было организовано 32 секции, получено 536 работ. Состоялась «НЕКОНФЕРЕНЦИЯ|ЭНТРОПИЯ», включила в себя 4 трека: «Go Digital or Die», «Люди и врачи», «Риск-коммуникации: война за медиапространство» и «ЗОЖ и провокация». С июня по декабрь 2020 года прошла серия из 9 летних научных студенческих школ SciCamp, в которых приняли

участие более 100 молодых исследователей. Для повышения уровня академических компетенций для сотрудников и обучающихся СибГМУ на протяжении 6 месяцев была организована Школа международных исследователей, в которой приняли участие 50 человек. В свою очередь, для вовлечения молодых ученых в процесс успешного поиска финансирования своих научных работ были организованы школа «Мой первый грант» и школа «УМНИКов».

За отчетный период в СибГМУ было подготовлено 14 кандидатских и 2 докторских диссертаций. Также СибГМУ стал победителем в 2 конкурсах грантов академической мобильности для студентов и ППС вузов ERASMUS+ Key Action-1. Поддержана совместная грантовая заявка зарубежного фонда «STINT» на реализацию исследовательских и образовательных инициатив совместно с Йёнчёпёнгским университетом (Швеция) и ФГАОУ ВО НИ ТПУ. Вместе ученые исследуют социально-экономические факторы, которые влияют на качество жизни и состояние здоровья пожилых людей.

Подписано соглашение между СибГМУ и Академией Омниа Секура (Италия) о сотрудничестве в области образования и науки. Сотрудничество направлено на разработку новых программ дополнительного профессионального образования в области экстренной медицины и внедрению новых международных стандартов.

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (ТГАСУ)

Гранты:

- Грант РФФ «Разработка научных основ плазменной технологии получения нано- и микроразмерных сферических частиц различной структуры, предназначенных для производства композиционных материалов алюмосиликатной группы», руководитель Волокитин О.Г.
- Государственное задание тема FEMN-2020-0004 «Реализация программы научных исследований университета: развитие физических представлений и технологий получения металлических и неметаллических наноструктурированных материалов», руководитель Старенченко В.А.
- Государственное задание РААСН и Минстрой тема 7.5.7 «Разработка научных основ плазменно-дугового метода получения нанопорошка диоксида кремния из природных высококремнеземистых материалов для применения в строительной отрасли», руководитель Власов В.А.
- Государственное задание РААСН и Минстрой тема 4.3.11 «Графоаналитические исследования территориально-пространственной организации городов на основе интеграции информационных систем и 3D-моделирования (на примере города Томска)», руководитель Корнев В.И.
- Грант РФФИ «Исследование тепло- и массообменных процессов при интенсивном твердении бетонов в условиях регионов Сибири. Крайнего Севера и Арктики», руководитель Гныря А.И.
- Грант РФФИ «Градостроительная ретроспектива средних и малых населённых пунктов на Обь-Енисейском водном пути», руководитель Литвинова О.Г.
- Грант РФФИ «Исследование закономерностей функционирования и разработка механизма регулирования рынка жилищных инвестиций как драйвера социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения», руководитель Овсянникова Т.Ю.
- Грант РФФИ «Формирование архитектурного облика сибирских городов и местное купечество в XVII- нач. XX в (Томск, Енисейск, Красноярск, Минусинск, Ачинск, Канск, Туруханск, Колпашево)», руководитель Бойко В.П.
- Грант РФФИ «Прочность и деформативность железобетонных балок с распором при кратковременном динамическом нагружении на податливых опорах», руководитель Кумпяк О.Г.

- Грант РФФИ «Архитектурно-планировочная организация садово-парковых территорий городов западной Сибири в период с XVIII – до начала XIX вв.», руководитель Залесов В. Г.

Основные результаты научных исследований

1. *Исследование тепло-массообменных процессов при интенсивном твердении бетонов в условиях регионов Сибири, Крайнего Севера и Арктики (Авторы: Гныря А.И., Коробков С.В., Гаусс К.С.)*

Проводимые исследования по изучению механических свойств бетонов в зависимости от градиентов тепло- и массопереноса влаги, количественного содержания клинкерных фаз, продуктов гидратации, плотности и формы капиллярно-пористых структур, структурных и термодинамических характеристик решеток основных фаз и их эффективных значений на различных стадиях набора прочности ложатся в основу технологии тепло- влагозащиты и обеспечения прочности бетонов на ранней стадии структурообразования применительно к условиям регионов Сибири, Крайнего Севера и Арктики. Установлено, что факторы окружающей среды значительно усложняют процесс движения влаги, соответственно вязкость в адсорбированной ситуации выше, чем вязкость свободной воды. Также установлено, что вода в бетоне проектного возраста (марочной) содержится с различной вязкостью: с одной стороны, существует свободная вода в порах, с другой химически связанная. Между этими противоположностями находится гелевая вода, которая хранится многими способами (твердом, жидком и газообразном). Теоретические положения об общих закономерностях набора прочности бетонов используются при разработке научных технологических решений производства изделий и конструкций, рекомендуемых для эксплуатации в жестких климатических условиях Сибири, Крайнего Севера и Арктики.

2. *Графоаналитические исследования территориально-пространственной организации городов на основе интеграции информационных систем и 3d-моделирования (на примере города Томска) (авторы: В.И.Корнев)*

Разработка научных основ использования цифровых технологий в архитектуре, градостроительстве и строительстве выделяется в числе приоритетных направлений в деятельности РААСН. Использование цифрового ресурса, связанного с интеграцией информационных систем и созданием 3D-моделей городских территорий, полученных с помощью обработки больших данных, позволяет обеспечить новые подходы к градостроительному анализу территории, подготовить объективные данные для территориального планирования, градостроительного проектирования и решения других задач, связанных с управлением развитием территорий. Эффективность полученных результатов определяется значительным повышением степени достоверности получаемых данных о городской среде и общественно-профессиональной значимостью, связанной с повышением доступности градостроительной информации для специалистов и горожан, возможностью их участия в обсуждении градостроительных проблем. Результаты и выводы рекомендуются к использованию региональными и муниципальными органами, осуществляющими управление градостроительной деятельностью, проектными организациями и специалистами, заинтересованными в формировании комфортной городской среды.

3. *Разработка научных основ плазменно-дугового метода получения нанопорошка диоксида кремния из природных высококрем-неземистых материалов для применения в строительной отрасли (авторы: Власов В.А., Космачев П.В.)*

Получение и применение различных наноразмерных структур в наши дни является важными и востребованным направлением научных исследований, что обусловлено уникальными свойствами взаимодействия материалов на нано-уровне. Разработка плазменно-дуговой технологии получения нанопорошка диоксида кремния из природных сырьевых материалов, является перспективной. Особенностью плазменно-дугового метода является то, что в качестве сырья в нем возможно использование природных тугоплавких материалов, переработка которых такими традиционными

методами получения нанопорошков как, например, золь-гель процесс или пиролиз невозможна, механохимическая активацией – неэффективна, а лазерные и электронно-лучевые методы требуют применения намного более сложного и дорогостоящего оборудования. В ходе проведенных работ разработана методика электродугового получения нанопорошка диоксида кремния из природных высококремнеземистых материалов. Получен комплекс данных о составе, морфологии и размерах наночастиц. Получаемый нанопорошок апробирован в качестве упрочняющей добавки для строительных материалов. Результаты и выводы рекомендуются к использованию на предприятиях стройиндустрии, специализирующихся в области создания строительных материалов с применением модифицирующих наноразмерных добавок.

Вклад в социально-экономическое развитие региона

В 2020 году ТГАСУ в интересах Томской области выполнил суммарный объем наукоемких услуг в размере 101 млн. руб.: по нац. проекту «Экология», «Безопасные и качественные дороги», «Жилье и городская среда»:

1. «Выполнение работ по рекультивации (восстановлению) нарушенных земель, занятых отходами на полигоне размещения отходов (кадастровый номер земельного участка 70:21:0100086:0006)».
2. «Научно-исследовательские работы по теме: Разработка технологии ремонта автомобильных дорог Томской области, мониторинг прочности и устойчивости дорожных одежд с основаниями из укатываемого бетона и регенерированного композита асфальтогранулобетона (АГБ)».
3. Работы по разработке научно-проектной документации на капитальный ремонт объекта культурного наследия федерального значения "Дом науки, 1912 г., арх. Крячков А.Д." по адресу: г. Томск, пл. Соляная, 4
4. «Выполнение работ по диагностике и оценке технического состояния по показателям ровности покрытия и наличию основных дефектов на автомобильных дорогах общего пользования местного значения муниципального образования "Город Томск" в соответствии с техническим заданием».

Международное научное сотрудничество

Расширена сеть зарубежных партнеров в новых регионах Юго-Восточной Азии и Южной Африке – по направлению водных ресурсов, в частности очистки сточных вод. Заключены соглашения с зарубежными вузами-партнерами из Непала, Таиланда, Индии и ЮАР. ТГАСУ стал университетом-партнером Глобальной школы в области санитарии (GSGS), что дает доступ к международным образовательным программам уровня магистратуры и выше для реализации в России. В 2020 году выполнен трансфер международной магистратуры «Городская санитария». Также создан международный телеграм-канал Глобальной школы.

Развитие данного направления обеспечивает видимость ТГАСУ в международном профессиональном сообществе по теме водных ресурсов, а также позволяет реализовывать научно-образовательные проекты в контексте глобальной повестки Целей устойчивого развития ООН.

В 2020 году при сотрудничестве архитектурными бюро из Нидерландов, а также при поддержке Посольства Нидерландов в РФ реализован проект по интеграции архитектурного наследия в студенческую среду на примере памятника архитектуры «Дом Игуменьи» (1884 г.). На базе ТГАСУ организован международный воркшоп «Сердце кампуса» с участием зарубежных архитекторов. По результатам создан и распространен по университетам России образовательный видео-кейс.

Завершены перевод на русский язык и издание международного научного бестселлера «Экспериментальные методы в очистке сточных вод». Проект реализован совместно с 13 партнерами из 7 организаций отрасли ВКХ, книга распространена в более чем 160 водоканалов РФ. Проект делает вклад в национальный репутационный капитал ТГАСУ в сфере очистки сточных вод.

Всего в 2020 году организовано 4 международных мероприятия с привлечением зарубежных участников и спикеров. Организовано участие студентов АФ в 4 международных архитектурных конкурсах, 50% заявок победили, в одном из конкурсов получен специальный приз. Совместно с Туринским политехническим университетом (Италия) подана и поддержана заявка на стипендии для мобильности студентов из ТГАСУ (2 стипендии) и зарубежных преподавателей в ТГАСУ (1 стипендия) до конца 2022 г. Поддерживаются позиции ТГАСУ в 3-х международных профессиональных ассоциациях.

В 2020 году продолжался международный проект «DeConcrete: Eco-efficient Arctic Technologies Cooperation» «Переработка бетона: сотрудничество в сфере экологически эффективных технологий в Арктической зоне» в рамках Программы приграничного сотрудничества «Коларктик 2014-2020, где САФУ выступает лидирующим партнером, ТГАСУ выступает партнером по консультированию и оценке результатов работы по следующим тематическим направлениям проекта: определение физико-механических, физико-химических и эксплуатационных характеристик бетона, содержания вредных примесей; рассмотрение возможных схем утилизации (в том числе технологии электроимпульсной фрагментации) и рециклинга отработанных бетонных конструкций; подготовка рекомендаций для крупных и средних промышленных предприятий по производству строительных материалов из отработанных бетонных конструкций.

Достижения молодежной науки, подготовка научных кадров

Студенты и молодые ученые участвовали в 33 международных, 20 российских, 16 региональных и областных конкурсах, фестивалях, выставках, конференциях и получили 220 наград, из них 130 – международных и 63 российских. Молодыми учеными ТГАСУ выполнялось 4 проекта по грантам: 1 проект в рамках Президентской программы поддержки молодых ученых фонда РФ, 2 проекта РФФИ «Аспиранты», 1 – «УМНИК». Студенты, аспиранты и молодые ученые университета удостоены 20 стипендий высокого уровня: 12 стипендий Президента РФ, 8 стипендий Правительства РФ. Получены 3 премии Законодательной Думы Томской области (2 сотрудника, 1 студент), 3 премии областного конкурса на соискание звания «Студент года» и 5 премий Томской области в сфере образования, науки, культуры и здравоохранения (студенты).

ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (ТГПУ)

По показателям научной деятельности 2020 года ТГПУ входит в число ведущих университетов России. В соответствии с опубликованным американским новостным агентством U.S.News & World Report международным рейтингом Best Global Universities ТГПУ – единственный педагогический университет Российской Федерации, вошедший в данный рейтинг высших учебных заведений, и один из 24 лучших университетов России, включенных в список. В QS University Rankings: EESA ТГПУ занимает 45 место среди университетов России, сохраняя с 2018 года 1 место среди педагогических университетов страны. Согласно результатам международного многомерного рейтинга университетов U-Multirank – 2020 ТГПУ вошел в топ-10 лучших университетов России и занял лидирующую позицию среди педагогических университетов РФ. В рейтинге Webometrics Ranking of World Universities 2020 ТГПУ входит в топ-40 российских университетов и занимает 1 место среди педагогических университетов России, СНГ и Восточной Европы. По итогам Московского международного рейтинга университетов «Три миссии университета» в 2020 году ТГПУ вошел в интервальную группу 1401-1500 в мировом списке и в интервальную группу 87-101 среди российских университетов. ТГПУ – единственный нестоличный педагогический университет России, который был включен в рейтинг «Три миссии университета». В наукометрическом рейтинге SCImago Institutions Rankings, разработанном на основе международной базы данных научного цитирования Scopus, ТГПУ занимает 1 место среди педагогических университетов Российской Федерации и 43 место в общем рейтинге российских

университетов. По результатам глобального наукометрического рейтинга публикационной активности ученых Nature Index Ranking ТГПУ является лидером среди педагогических университетов страны и занимает 20 место в общем рейтинге лучших российских университетов. В рейтинге научной продуктивности университетов University Ranking by Academic Performance (URAP) 2020-2021 ТГПУ – единственный представитель российской высшей школы среди национальных исследовательских, федеральных и других университетов, вошедших в публикуемую часть рейтинга.

В 2020 году ТГПУ вошел в топ-100 высших учебных заведений Российской Федерации, согласно опубликованному Европейской научно-промышленной палатой международному рейтингу высших учебных заведений Academic Ranking of World Universities-European Standard ARES-2020. В общем рейтинге ТГПУ занял 73 место среди 278 российских университетов и 2 место среди педагогических университетов страны. ТГПУ присвоена категория «А», подтверждающая надежное качество преподавания, научной деятельности и востребованности выпускниками работодателями. По версии Национального рейтинга университетов 2020 года, формируемого международной информационной группой «Интерфакс», ТГПУ занимает 62-63 место в общем и 2 место среди педагогических университетов РФ. По итогам всемирного рейтинга веб-популярности высших учебных заведений UniRank ТГПУ занимает 66 место в России, а социальные медиаресурсы ТГПУ (YouTube, Instagram, Twitter) вошли в топ-200 университетов страны. По итогам Национального агрегированного рейтинга университетов России 2020 года ТГПУ входит в топ-100 второй лиги. По данным Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на конец 2020 г. среди высших учебных заведений России ТГПУ занимает 31 место по h – индексу (индекс Хирша), 27 место по g – индексу. Согласно составленному ООО «УниверЭксперт – Академический критик» рейтингу российских вузов «Национальное признание» – 2020, оценивающему потенциал университетов страны по предметным областям на основе данных в открытых источниках (РИНЦ), ТГПУ входит в десятку лучших педагогических университетов России.

На протяжении длительного времени эффективно реализуется концепция развития университета на основе интеграции фундаментальных и прикладных научных достижений науки и образования, а результаты исследования широко внедряются в образовательную деятельность и производственную практику.

Результаты научных исследований используются в образовательном процессе при чтении лекционных курсов и проведении семинарских занятий, разработки основных образовательных программ, учебных дисциплин (модулей), при разработке учебно-методических материалов. Результаты научных исследований используются обучающимися при написании курсовых и выпускных квалификационных работ. Результаты исследования внедряются в производственную практику обучающихся и используются при написании статей, монографий, учебных пособий и т.п.

Финансирование

В 2020 году общий объем проведенных научных исследований, финансируемых из внешних источников, составил 39,45 млн. рублей.

Из средств Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в 2020 году финансировался грант Президента для поддержки молодых ученых кандидатов наук на сумму 0,60 млн. рублей.

Министерством просвещения Российской Федерации финансировался 1 проект в рамках государственного задания на общую сумму 10,43 млн. рублей.

По научным контрактам и грантам международных фондов, программ проводились научно-исследовательские работы за счет средств зарубежных источников в количестве 21 НИР на общую сумму 2,07 млн. руб.

Российским фондом фундаментальных исследований (РФФИ) финансировались 11 проектов на общую сумму 3,94 млн. руб.

Общий объем финансирования на выполнение 2 НИР, финансируемых из средств хозяйствующих субъектов, составил 0,29 млн. руб.

В ТГПУ ведется патентно-лицензионная работа в рамках деятельности офиса коммерциализации образовательных и научных технических разработок. В 2020 году количество

использованных результатов инновационной деятельности (РИД) в научно-исследовательской деятельности составляет 24 единицы, из них подтвержденными актами использования – 19.

В 2020 году издано российскими издательствами 9 монографий. Также издано 22 сборника научных трудов, 6 выпусков журнала «Вестник Томского государственного педагогического университета», 4 выпуска журнала «Томский журнал лингвистических и антропологических исследований», 6 выпусков журнала «Научно-педагогическое обозрение», 4 выпуска журнала «ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики». Издано 21 учебное пособие. Ряд учебных пособий ТГПУ награждены дипломами победителя и лауреата всероссийских и региональных конкурсов. Всего в 2020 году работниками университета опубликовано 673 статьи, из них в зарубежных изданиях – 124.

ТГПУ является издателем 4 научных журналов: «Вестник Томского государственного педагогического университета», «Томский журнал лингвистических и антропологических исследований», «Научно-педагогическое обозрение», «ПРАЭНМА. Проблемы визуальной семиотики» и соиздателем 2 научных журналов: «Сибирский филологический журнал», «Открытое и дистанционное образование».

Работники вуза в 2020 году приняли участие в работе 277 конференций, из них 127 – международные. В 2020 году на ТГПУ вуза проведено 22 научные конференции, из них 15 международных.

Среди наиболее значимых международных научных конференций следует отметить: XIII Международную научно-практическую конференцию «Совершенствование общеобразовательного и коррекционно-развивающего процессов в дошкольных учреждениях»; XIV Международную студенческую научно-практическую конференцию «Иностранный язык и межкультурная коммуникация»; XI Международную научную конференцию «Русская речевая культура и текст»; X Международную научно-практическую (онлайн) конференцию «Профессиональное образование: проблемы и достижения»; Международную видеоконференцию «Освоение Сибири в XVII веке и первые русские поселенцы. Политика правительства в отношении коренных народов и ее особенности. Первые русские города Сибири»; Международную видеоконференцию «Советская система физической культуры как социокультурный феномен XX века». В работе конференций приняли участие ученые из Китая, Казахстана, Монголии, Индонезии, Японии, Таджикистана, Узбекистана и др.

Всего в 2020 году работники вуза участвовали в 14 выставках, из них 3 – международные. На выставках было представлено 120 экспонатов, из них 14 экспонатов на международных выставках.

ТГПУ постоянно расширяет международные связи и контакты. В 2020 году университет заключил 7 новых договоров, дополнительных соглашений с иностранными и (или) международными организациями в сфере образования и науки. Одно из этих соглашений было подписано с известной международной компанией Automation Anywhere о создании лаборатории по подготовке специалистов в области роботизации бизнес-процессов (RPA). Система направлена на внедрение искусственного интеллекта в управленческую деятельность организаций и создание компьютерных «ботов» для автоматизации рутинных процессов.

В соответствии с Распоряжением Администрации Томской области от 26.12.2020 № 833-ра профессор ТГПУ объявлен победителем конкурса на соискание премии Администрации Томской области «Профессор года».

В 2020 году в вузе было проведено 13 конкурсов на лучшую НИР студентов. Были организованы вузовские этапы конкурсов на соискание премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры, Премии Законодательной Думы Томской области, стипендии муниципального образования «Город Томск», «Студент года – 2020».

В ТГПУ была организована работа 22 научных и научно-практических конференций с участием обучающихся международного и всероссийского уровней.

Работы обучающихся экспонировались на выставках различного уровня г. Томска: областная выставка декоративно-прикладного творчества «Наши волшебные руки», городская выставка «Новогодний арт-дизайн 2020», городская выставка «Зимние узоры».

Общая численность обучающихся очной формы обучения, участвовавших в научно-исследовательской работе – 2010. Ежегодно обучающиеся по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, а также обучающиеся в аспирантуре по программе подготовки научно-педагогических кадров участвуют в выполнении научных исследований, поддерживаемых различными фондами и организациями.

Всего обучающимися ТГПУ было сделано 210 докладов на конференциях международного и всероссийского уровней. Опубликовано 320 статей, из них 9 – изданы за рубежом, 214 – без соавторов-работников вуза.

Высокую оценку получили работы обучающихся вуза, направленные на конкурсы различного уровня, общее количество лауреатов и стипендиатов – 68 человек. Из них 2 – специальной государственной стипендии Правительства РФ; 1 победил в конкурсе на получение стипендии «Город Томск» и др.

Студенты университета принимают участие в олимпиадах различного уровня и профиля и по многим направлениям занимают призовые места.

В 2020 году количество обучающихся ТГПУ – участников программ академической мобильности – 19 человек. Студенты прошли обучение, стажировки и краткосрочные программы в университетах Польши, Чехии.

В 2020 году между ТГПУ и организациями-членами Ассоциации некоммерческих организаций «Томский консорциум научно-образовательных и научных организаций» подписано 4 соглашения о совместной подготовке кадров высшей квалификации в рамках реализации образовательных программ высшего образования – программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре путем участия в реализации следующих научно-образовательных проектов: Аспирантская Школа в сфере образования и педагогических наук; Аспирантская Школа «Международная аспирантская школа в области физики высоких энергий (Graduate School in High Energy Physics)»; Аспирантская Школа «Движение и жизнь»; Аспирантская Школа «Перспективные лекарственные средства и технологии».

В ТГПУ работает совет по защите докторских и кандидатских диссертаций, в 2020 году состоялось 6 защит научно-квалификационных работ (диссертаций) на соискание ученой степени кандидата наук и одна защита диссертации на соискание ученой степени доктора наук. Всего в 2020 г. защищено 8 кандидатских диссертаций и одна докторская, из общего числа защитившихся штатными работниками ТГПУ – 1 докторская и 2 кандидатских диссертации.

СЕВЕРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНТИТУТ – ФИЛИАЛ НИЯУ МИФИ (СТИ)

Научная деятельность СТИ НИЯУ МИФИ направлена на решение задач инновационно-технологического развития предприятий ГК Росатом и других высокотехнологичных отраслей. В 2020 году выполнялись работы по 20 договорам на общую сумму более 55 млн. рублей. В СТИ НИЯУ «МИФИ» созданы и ведут активную работу два научно-образовательных центра: «Технологии и материалы атомного энергопромышленного комплекса» и «Математическое моделирование и информатизация технологий и объектов атомной отрасли».

В 2020 году продолжалось активное сотрудничество с градообразующим предприятием - АО «СХК». В 2020 году были выполнены следующие научно-исследовательские работы: «Оценка взрыво-пожаробезопасности процесса обезжиривания деталей/расконсервация и обезжиривания подшипников компрессоров установки обезжиривания деталей», «Оценка взрыво-пожаробезопасности процесса экстракционной очистки растворов уранилнитрата с увеличением содержания ТБФ в экстрагенте», «Разработка конструкции транспортной газодувки производства фтора».

Значимые достижения СТИ НИЯУ МИФИ связаны с разработкой интеллектуальной технологии управления разработкой месторождений урана методом подземного выщелачивания по заказу предприятий горнорудного дивизиона ГК Росатом – Уранового холдинга «АРМЗ» (АО Хиагда, АО Далур). В 2020 году для АО «Хиагда» в рамках проекта «Умный полигон СПВ», были выполнены работы по разработке программно-аппаратного комплекса виртуальной реальности для представления и анализа геологической информации, системы интеллектуального управления погружными насосами. По заказу уранодобывающих предприятий проводилось геологическое,

геоэкологическое и геотехнологическое моделирование залежей и блоков месторождений Зауральского и Витимского ураново-рудных районов. Был успешно выполнен комплексный проект - «Геоэкологический мониторинг на Добровольном месторождении с прогнозом геотехнологического развития».

В СТИ НИЯУ МИФИ работает офис коммерциализации разработок, который обеспечивает выявление и продвижение на рынок наиболее перспективных научных разработок, а также Молодежный бизнес инкубатор «Стимул», предназначенный для развития деловой активности студентов СТИ НИЯУ МИФИ.

За 2020 год научно-педагогическими работниками Северского технологического института опубликовано около 200 работ, в том числе одна монография, 28 статей в журналах и сборниках, из них 9 статей вошли в базу данных Scopus и 9 – в БД Web of Science.

Студенты СТИ НИЯУ МИФИ активно участвуют в научно-исследовательской деятельности. В научных конференциях и конкурсах различного уровня приняло участие 107 студентов, из них отмечено дипломами победителя и призера 31 человек. Проведен конкурс научно-исследовательских и учебно-исследовательских работ студентов по результатам которого были отмечены 26 студентов. Студенты СТИ удостоены Премии Главы Администрации ЗАТО Северск за выдающиеся заслуги в области молодежной политики в номинации «Достижения в области науки», 3 студента стали обладателями звания областного конкурса «Студент года».

ТОМСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ (ТСХИ -ФИЛИАЛ «НГАУ»)

В Томском сельскохозяйственном институте за 2020 год проделана работа по активизации научно-исследовательской деятельности. Определены научные направления: «Разработка эффективных методов повышения продуктивности сельскохозяйственного производства», «Повышение резистентности сельскохозяйственных животных путем ресурсосберегающих технологий профилактики, диагностики и лечения», «Совершенствование системы экономико-правовых и социальных отношений в АПК Томской области».

Институт является организацией-участником инновационных территориальных кластеров «Smart Technologies Tomsk», «Кластер возобновляемых природных ресурсов».

ТСХИ - участник комплексного научно-технического проекта федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017 – 2025 гг. по теме «Разработка новых сортов картофеля на основе современных молекулярно-биологических методов, производство и вывод на рынок оздоровленного семенного материала отечественных сортов картофеля высоких репродукций». Выполнены научно-исследовательские работы «Селекция новых перспективных сортов картофеля и разработка элемента полевой технологии его выращивания», «Информационно-консультационные услуги НПР: оказание консультационных услуг в проведении оценки протоколов испытаний качества семян специалистам Общества с ограниченной ответственностью «СП Усть-Бакчарское» и др.

Научный коллектив Томского сельскохозяйственного института удостоен Диплома I степени за победу в областном конкурсе в агропромышленном комплексе Томской области в 2020 году в номинации «Лучший коллектив ученых и специалистов научно-образовательного комплекса агропромышленного комплекса Томской области».

Томский сельскохозяйственный институт – победитель конкурса проектов в сфере АПК среди учебных заведений Томской области по теме «Экосистема организационно-педагогического сопровождения агропрофессионального самоопределения школьников». В рамках гранта поддержки профориентационных проектов в Томском сельскохозяйственном институте на платформе Moodle стартовал интерактивный курс для школьников «Цифровая агрономия» 19 ноября 2020 г.

Поданы заявки на гранты и конкурсы: РФФИ (кафедра агрономии и ТППСХП), Лауреат Премии Законодательной Думы Томской области (кафедра экономики и права), Лауреат Премии Администрации Томской области (кафедры агрономии и ТППСХП, ветеринарии, экономики и права), конкурс студенческих проектов: Город и университет (кафедры агрономии и ТППСХП,

ветеринарии), Департамент по социально-экономическому развитию села Томской области (все кафедры института). Сотрудники института явились экспертами в этих конкурсах.

Получен Патент на полезную модель «Поляризационный градиентомер влажности» RU19845. Дата регистрации 10.07.2020. Авторы: Бандаевский Г.И., Бердникова Р.Г., Дмитриев А.Г.

Выпущена 2 учебных пособия (кафедры охотоведения и зоотехнии, экономики и права), 2 статьи, индексируемые в базе WoS (кафедра ветеринарии), 3- Scopus (кафедры агрономии и ТППСХП, ветеринарии), опубликовано 143 научных статьи с размещением в базе РИНЦ, из них - Перечень ВАК - 17, Международные конференции - 30, Всероссийские с международным участием - 72, Всероссийские - 16.

С целью повышения уровня публикационной активности сотрудников Томского сельскохозяйственного института проведена работа по размещению непериодических изданий в базу РИНЦ - 3 сборника трудов конференций (Всероссийская с международным участием научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Научные основы развития АПК»; Международная научно-практическая конференция «Модернизация аграрного образования», Международная конференция «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства»).

При проведении совместных исследований используется научная база филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» Томская ГСИС, Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства и торфа - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Сибирского федерального научного центра агробиотехнологий РАН, Томского государственного университета, Института сильноточной электроники СО РАН, Института химии нефти Сибирского отделения РАН, Федерального государственного бюджетного учреждения - «Станция агрохимической службы «Томская», Областной ветеринарной лаборатории, ООО «Томский научно-производственный рыбоводный комплекс», ООО «Агрогум, ООО «Агротехсервис», СПК (колхоз) «Нелюбино», АО «Дубровское», ООО «Сибирское молоко».

Проведена работа по активизации участия студентов в научно-исследовательской работе. За отчетный период студентами получено 18 дипломов I степени, 16 дипломов II степени и 13 дипломов III степени. Всего в научно-исследовательской работе было задействовано 208 студентов.

Студенты и молодые преподаватели института являются участниками программы «Участник молодежного научно-инновационного конкурса» («УМНИК») Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере (кафедра ветеринарии, агроинженерии).

Команда ТСХИ - участник Региональной олимпиады студентов вузов Томской области по профильной дисциплинам «Путь к здоровью», «Физиология», «Конституционное право».

Студентка кафедры АТППСХП - Савельева Д.С. - победитель регионального этапа «Я -Профессионал», финалист этапа олимпиады (07 февраля 2020 г., Российский государственный аграрный университет - МСХ имени К.А. Тимирязева, г. Москва).

Студенты ТСХИ заняли 1 место в финале Новосибирского регионального этапа международной бизнес-игры «Начинающий фермер» (8 июня 2020 г. на базе Новосибирского ГАУ на платформе bbb.nsau.edu.ru. Томский проект-победитель «Создание страусиной фермы «Сибирский страус» представляли студенты 2 курса ТСХИ направления «Зоотехния».

Студенты 1 курса направления подготовки «Ветеринария» Чернова С.Н., Власова Е.С., Аббазова П.А., Шукин С.А. с проектом «Открытие фермы по разведению карпов и радужной форели. Рыбная мини-ферма «Жемчужина Сибири» под руководством аспирантки НГАУ, лаборанта кафедры Ветеринарии Сараевой Ж.И. - полуфиналисты национального этапа Международной интеллектуальной бизнес-игры «Начинающий Фермер» в Москве.

Студент Пивоваров Павел Николаевич - финалист конкурса на соискание IV Национальной премии имени Александра Александровича Ежевского. Организаторы конкурса - Российская ассоциация производителей специализированной техники и оборудования «Росспецмаш», Оргкомитет премии имени А.А. Ежевского.

Студентка ТСХИ - победитель международного дистанционного конкурса «Наука Плюс».

Студенты института приняли участие в Международной студенческой площадке «UNI4CITY» четвертого международного форума университетских городов «Город-университет: глобальность vs локальность» (кафедра агрономии и ТППСХП, ветеринарии).

Томский сельскохозяйственный институт - организатор мероприятий в рамках всероссийского фестиваля «НАУКА 0+».

В институте работают кружки «Ландшафтный дизайн» (руководитель - Сергеева О.Н., ст. преподаватель кафедры АТППСХП); «Технолог» (руководитель - Николаева Н.Ю., зав. кафедрой АТППСХП, к.б.н., доцент); «Живой уголок» (руководители - Иванова Н.В., зав. кафедрой ветеринарии, к.б.н., Афолина И.А., зав. кафедрой охотоведения и зоотехнии, к.б.н.); «Селекционный зоотехнический кружок» (руководитель - Сыманович О.В., доцент кафедры охотоведения и зоотехнии).

Сотрудники и студенты приняли участие в 108 мероприятиях.

В штате института 1 научный сотрудник (кафедра агрономии и ТППСХП).

Защищена 1 кандидатская диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук - Рождественская В.В., старший преподаватель кафедры экономики и права. Тема «Государственная поддержка формирования и развития человеческого капитала в сельском хозяйстве региона (на материалах Томской области). Специальность 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством (экономика, организация и управление предприятиями, отраслями и комплексами. АПК и сельское хозяйство)

Участие в 17 международных конференциях, членство в ред. комитетах – наиболее значимые: «Аграрная наука - сельскому хозяйству: XV Международная научно-практическая конференция (Барнаул, 12-13 марта 2020 г.), VI Международная научно-практическая конференция «Модернизация аграрного образования» (Томск, 16-17 декабря 2020 г.), IV Международная научно-практическая конференция «Информационные системы и коммуникативные технологии в современном образовательном процессе» (Пермь, 26-28 ноября 2020 г.), «Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: VIII Международная научно-практическая конференция, проводимая совместно с Томским сельскохозяйственным институтом - филиалом ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ (Уфа-Томск), «Отражение Био, Гео антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове»: VII международная научная конференция, посвященная 90-летию кафедры почвоведению и экологии почв. (Томск, 14-19 сентября 2020 г.), «Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: межд. научно-практ. конф., посвященная 90-летию Башкирского ГАУ (в рамках XXX международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2020») (Уфа, 17-20 марта 2020 г.), «Global science and innovation 2020: Central Asia». г.Нур-Султан (Казахстан), «Наука. Исследования. Практика: международная научная конференция (г.Санкт-Петербург, апрель 2020 г.), «Развитие регионального АПК и сельских территорий: современные проблемы и перспективы: XVI международная научно-практическая конференция, посвященная 65-летию СИБНИИЭСХ СФНЦА РАН. (Новосибирск) и др.

ТОМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ТОМСКИЙ НИМЦ РАН)

В 2020 году Томский НИМЦ выполнил более 120 научных тем в рамках государственного задания по фундаментальным и поисковым научным исследованиям, грантов РНФ, РФФИ, гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых, кандидатов и докторов наук, государственных контрактов и договоров на проведение научно-исследовательских работ. По результатам проведенных исследований опубликовано 596 научных статей в российских и международных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science, Scopus, РИНЦ, в том числе 69 статей опубликовано в ведущих международных изданиях первого и второго квартала. Зарегистрировано 103 объекта интеллектуальной собственности, в том числе 63 патента РФ. Разработано и внедрено в клиническую практику 18 новых медицинских технологий. Получен грант на обновление приборной базы ведущих научных учреждений РФ. Объем привлеченного внебюджетного финансирования составил 43% от общего объема финансирования научных исследований.

Приоритетные научные результаты были получены по проблемам изучения генофондов Сибирских популяций, в генетике многофакторных заболеваний, нарушений интеллектуального развития, в изучении молекулярных основ патогенеза онкологических, кардиологических и нейropsychических заболеваний, а также в разработке новых медицинских технологий диагностики, лечения и профилактики широко распространенных социально-значимых болезней.

В полногеномных данных из популяций Северной Евразии обнаружено более 500 сигналов направленного отбора в регионах, включающих 243 гена. Наиболее значимые сигналы отбора выявлены в генах, которые участвуют в метаболизме липидов, вовлечены в процессы сенсорного восприятия, такие как обоняние и зрение, а также обеспечивают репродуктивные функции. Таким образом, в популяциях Северной Евразии впервые выявлено существенное число сигналов направленного естественного отбора, повлиявшего на генетическую структуру популяций в процессе долговременной адаптации к климато-географическим условиям обитания в резко континентальном или арктическом климате.

Впервые в мире проведено полнотраскриптомное секвенирование децидуальных клеток плацентарной ткани и оценена межпопуляционная дифференциация профилей экспрессии генов. Обнаружено, что ключевую роль в наблюдаемой дифференциации бурят и русских играют эпигенетические механизмы регуляции экспрессии генов на транскрипционном и посттранскрипционном уровнях. Основными факторами, обуславливающими дифференциацию полногеномных экспрессионных паттернов среди индивидов из выборок узбеков и русских, выступают процессы регуляции иммунного ответа в рамках механизмов врожденной иммунной системы, являющиеся важным патогенетическим звеном осложненного течения беременности.

Выявлено, что в развитие бронхиальной астмы, артериальной гипертензии и их синтропных фенотипов вносят вклад полиморфные варианты генов регуляторов иммунного ответа и апоптоза, систем репарации нуклеиновых кислот и индукции ангиогенеза. Формирование синтропного фенотипа бронхиальной астмы и артериальной гипертензии связано с генами, белковые продукты которых обеспечивают общие неспецифические реакции организма, такие как старение, иммунный ответ и антиоксидантная защита, определяющие способность организма реагировать на стресс и поддерживать гомеостаз организма в физиологических границах. В то же время, в основе дистропии астмы и туберкулеза лежит сеть сложных взаимодействий между продуктами генов, выполняющими общие молекулярные функции по поддержанию иммунитета и воспалительной компоненты, и генами, белковые продукты которых участвуют в формировании выраженного дисбаланса субпопуляций Т-хелперов при аллергии и инфекции, что способствует автономности происходящих патологических процессов, определяющих разнонаправленное влияние на основные звенья патогенеза, предрасполагая к редкому сочетанию этих заболеваний у одного индивида.

Показано, что неполная пенетрантность наследуемых хромосомных микроделений и микродупликаций в локусах 1q25.2, 3p26.3, 7q31.1, 18p11.32 и Xq24, ассоциированных с нарушением интеллектуального развития в детском возрасте и аутизмом, сопровождается эпигенетическими модификациями хроматина, компенсирующими изменения дозы генов у бессимптомных носителей, возникающими вследствие хромосомных перестроек.

Определен спектр мутаций в генах орфанных заболеваний в популяциях Западной Сибири в семьях с несовершенным остеогенезом, болезнью Вильсона-Коновалова, синдромом удлиненного интервала QT, муковисцидозом и нейрофиброматозом с использованием массового параллельного секвенирования. Одна миссенс-мутация, выявленная в семье с наследственной формой несовершенного остеогенеза I типа, является ранее не описанной в мировой литературе. Создана клеточная модель болезни Вильсона-Коновалова на основе линий индуцированных плюрипотентных стволовых клеток для моделирования патогенеза заболевания.

Впервые идентифицированы этно-специфические наследственные мутации предрасположенности к раку молочной железы у коренного населения РФ монголоидного происхождения. Идентификация специфичных мутаций позволяет проводить раннюю диагностику и профилактику заболевания у «здоровых» носителей мутации, а также прогнозировать эффективность режимов химиотерапии для больных раком молочной железы в соответствии с этнической принадлежностью.

Получены новые фундаментальные данные о способности опухолевых клеток к дедифференцировке в процессе клональной эволюции от стволовой клетки до стволовой и связи этой субпопуляции с метастазированием. На основе установления молекулярного и клеточного механизма действия регуляторных белков макрофагов второго типа расширены представления об их роли в формировании опухолевого микроокружения и прогрессии опухоли при раке молочной железы. Продемонстрирована гетерогенность иммуно-воспалительных реакций, сопряженная с морфофункциональной гетерогенностью опухоли.

Получены новые данные для разработки критериев риска злокачественной трансформации у пациентов с предопухолевыми заболеваниями верхних дыхательных путей на основе маркеров клеточной подвижности. Подтверждена значимость анализа уровня метилирования ретроэлементов LINE-1 в циркулирующих ДНК как критерия для распознавания злокачественного процесса от незлокачественных хронических заболеваний легкого, в том числе хронической обструктивной болезни легких.

Разработана комплексная эндоскопическая методика диагностики первичного процесса и оценки предоперационной химиолучевой терапии у больных раком гортани с учетом результатов видеоларингоскопии. Разработан метод прогнозирования риска малигнизации у больных полипами толстой кишки с учетом уровня тетраспанинов и тетраспанин-ассоциированных протеаз в экзосомах. Обосновано применение динамической и диффузионной МРТ для оценки эффективности лучевой терапии аденокарциномы прямой кишки. Установлено, что применение ОФЭКТ с ^{99m}Tc -МИБИ с расчетом индекса ретенции позволяет прогнозировать эффект предоперационного лечения больных раком гортани/гортаноглотки.

Разработан имплантат для укрепления маточно-влагалищного анастомоза и формирования запирающего аппарата матки после радикальной трахелэктомии у больных раком шейки матки, который обеспечивает устойчивость тканей к избыточной деформации, особенно во время вынашивания беременности.

Разработаны и усовершенствованы методики нейтронной и нейтронно-фотонной терапии злокачественных новообразований области головы и шеи, включающие оптимизацию дозиметрического планирования и применение крупного режима фракционирования дозы быстрых нейтронов, что способствует повышению эффективности лечения больных с опухолями слюнных желез, полости носа и околоносовых пазух. Разработан и внедрен в клиническую практику программный комплекс «OnkoSpeech», позволяющий применять персонализированный подход к речевой реабилитации больных раком полости рта и ротоглотки после органосохраняющих операций по показателям спектрального анализа нарушений звукопроизношения в зависимости от локализации опухолевого процесса и объема хирургического вмешательства.

Впервые установлено, что триггерный механизм инфаркт-лимитирующего действия гипоксического прекондиционирования включает активацию тирозинкиназы, ERK1/2-киназы, индуцибельной NO-синтазы и митохондриальных КАТФ-каналов. Медиаторный механизм раннего гипоксического прекондиционирования реализуется за счет активации индуцибельного пула NO-синтазы и митохондриальных КАТФ-каналов. Соответственно, активация NO-синтазы или митохондриальных КАТФ-каналов может быть использована для защиты сердца от ишемических и реперфузионных повреждений.

Показана фенотипическая гетерогенность макрофагов в различных зонах миокарда (инфарктная, неинфарктная), фазовое изменение профиля экспрессии рецепторов макрофагов и их взаимосвязь с неблагоприятным прогнозом. Оценка макрофагальной инфильтрации в головном мозге пациентов, умерших от инфаркта миокарда 1 типа, показала гетерогенность фенотипов глиальных макрофагов и прямую зависимость между выраженностью воспаления в неинфарктной зоне миокарда и воспалительной реакцией в головном мозге, что подтверждает наличие генерализованного воспалительного ответа.

Разработано мобильное приложение под управлением ОС Android для медицинского калькулятора Echo Cardio Calculator Mobile, которое предназначено для прогнозирования вероятности развития патологий сердечно-сосудистой системы как у новорожденных, так и у взрослых лиц на основании анализа параметров ЭхоКГ популяционных данных 10000 исследований.

Состояние иммунитета при расстройствах адаптации демонстрирует нарушения компонентов клеточного адаптивного иммунитета в группе пациентов с преобладанием в клинической картине астенического синдрома; у пациентов с ведущим тревожно-депрессивным синдромом установлена высокая активность альфа-1-протеиназного ингибитора, усиление корреляционных межсистемных ассоциаций с вовлечением данного острофазного белка в интеграцию адаптивного и врожденного иммунитета.

Исследование пациентов с биполярным аффективным расстройством в сравнении с группой здоровых лиц выявило статистически значимое повышение кадгерина-5 в сыворотке крови пациентов, а также продемонстрировало взаимосвязь концентрации кадгерина-5 с выраженностью атипичных депрессивных симптомов по шкале SIGH-SAD. Продемонстрирована более выраженная эндотелиальная дисфункция у пациентов, чем у здоровых лиц. Содержание фактора свертывания крови XIII у больных БАР статистически значимо не отличается от соответствующих показателей у здоровых лиц. Обнаружена статистически значимая отрицательная корреляционная взаимосвязь между показателем по шкале CGI-S и содержанием фактора свертывания XIII в сыворотке крови больных. Полученные данные могут иметь предикторное значение высокой вероятности проявления нарушений в системе гемостаза у больных с более тяжелым течением аффективного расстройства, что необходимо учитывать при выборе антидепрессивной и нормотимической терапии.

ИНСТИТУТ ОПТИКИ АТМОСФЕРЫ СО РАН (ИОА СО РАН)

Важнейшие научные достижения

1. Эффект повышения чувствительности метода ЛФ/ЛИФ при обнаружении азотсодержащих высоко энергетических материалов при синхронном двухимпульсном возбуждении

В Институте впервые обнаружено и исследовано явление повышения эффективности процесса лазерной фрагментации/лазерно-индуцированной флуоресценции (ЛФ/ЛИФ) при синхронизированном двухимпульсном возбуждении молекул азотсодержащих высокоэнергетических материалов. Построена девятиуровневая модель многоступенчатого процесса ЛФ/ЛИФ и проведено математическое моделирование кинетики процесса образования NO-фрагментов. Создана экспериментальная установка для исследования процесса ЛФ/ЛИФ при двухимпульсном одно- и двухчастотном лазерном воздействии. Результаты расчётов подтверждены экспериментально. Показано, что применение двухимпульсного способа возбуждения с учётом инерционности процесса фрагментации, позволяет на порядок повысить чувствительность и селективность лидарного метода дистанционного обнаружения взрывчатых веществ по сравнению с существующим уровнем и добиться результатов дистанционного бесконтактного обнаружения опасных объектов с чувствительностью на уровне «собачьего носа».

Руководитель: д.ф.-м.н. С.М. Бобровников. Соавторы: к.ф.-м.н. Е.В. Горлов, к.ф.-м.н. В.И. Жарков (ИОА СО РАН); д.ф.-м.н. Ю.Н. Панченко (ИСЭ СО РАН).

2. Новый режим дальней передачи высокой интенсивности фемтосекундных лазерных импульсов в воздухе

В ИОА СО РАН теоретически обоснован и впервые экспериментально реализован режим эффективной передачи высокой плотности мощности фемтосекундных лазерных импульсов на протяженных дистанциях (до 140 м) в воздухе в виде упорядоченной связки бесплазменных слаборасходящихся световых каналов, обладающих субдифракционной угловой расходимостью и аномально широким частотным спектром. Поперечный размер каждого оптического канала – порядка миллиметра при средней интенсивности до 1 ТВт/см^2 . Для осуществления режима применена оптическая схема, ключевым элементом которой явилось зеркало с управляемыми деформациями поверхности. Фазовые искажения вносились дифференцированно в различные зоны лазерного пучка по предварительно рассчитанной карте аберраций с учетом начальной мощности излучения и нелинейного характера его распространения, что позволило варьировать как число формирующихся световых каналов, так и протяженность области концентрированного распространения световой мощности. Теоретически доказано, что существование такого режима

обусловлено формированием светонаправляющей структуры вблизи оси лазерного пучка за счет эффектов самофокусировки и дифракции пространственно структурированного излучения.

Авторы: к.ф.-м.н. Д.В. Апекумов, д.ф.-м.н. Ю.Э. Гейнц, д.ф.-м.н. А.А. Землянов, д.ф.-м.н. А.М. Кабанов, к.ф.-м.н. О.И. Кучинская, д.ф.-м.н. Г.Г. Матвиенко, к.ф.-м.н. В.К. Ошлаков, к.ф.-м.н. А.В. Петров, А.Н. Иглакова.

3. Вклад димеров воды в континуальное поглощение водяного пара в ИК полосах поглощения

В Институте впервые определён вклад простейших комплексов воды – димеров, в континуальную составляющую («континуум») поглощения электромагнитного излучения водяным паром, которая играет важнейшую роль в радиационном балансе Земли. Серия исследований физической природы континуума, которая более 50 лет является предметом научных дискуссий, проведена совместно с сотрудниками ИФА РАН и ИПФ РАН в 2013–2020 гг. На основе лабораторных измерений и анализа теоретических данных в широком температурном диапазоне (от 269 до 431 К) показано, что от 40% до 90% континуального поглощения излучения водяным паром в полосах поглощения ИК диапазона обусловлено *стабильными и мета-стабильными димерами воды*. При этом каждая из компонент имеет свою спектральную и температурную зависимость. На основе этого построена физическая модель континуума водяного пара в полосах поглощения, которая значительно превосходит по точности и диапазону температур современную полуэмпирическую модель МТСКД. Изучение особенностей взаимодействия молекул воды друг с другом и с электромагнитным излучением представляет особый интерес для решения задач физики атмосферы, климатологии, молекулярной спектроскопии.

Научный руководитель: д.ф.-м.н. И.В. Пташник. Соавторы: к.ф.-м.н. Т.Е. Климешина, А.А. Симонова, к.ф.-м.н. А.А. Солодов, к.ф.-м.н. А.М. Солодов (ИОА СО РАН), д.ф.-м.н. А.А. Вигасин (ИФА РАН), к.ф.-м.н. Е.А. Серов, д.ф.-м.н. М.Ю. Третьяков (ИПФ РАН).

4. Управление пространственной структурой оптических полей

В ИОА СО РАН впервые разработан и экспериментально апробирован метод управления пространственной структурой синтезированных оптических полей на основе сложения излучения матрицы волоконных лазеров. Основным преимуществом метода является возможность высокоскоростного управления распределением интенсивности, радиусом когерентности и орбитальным угловым моментом (ОУМ) синтезированного лазерного пучка. Использование оптоволоконных элементов позволяет управлять фазой и величиной ОУМ с частотой более 10^{10} Гц. При этом достигается высокая стабильность установления амплитуд и фаз излучения на волоконной матрице, и тем самым обеспечивается стабильность заданного распределения интенсивности в плоскости фокусировки. Формирование пучков заданной формы необходимо при решении задач лазерной обработки материалов, транспортировки оптической энергии в атмосфере, организации конфиденциальной беспроводной оптической связи.

Научный руководитель: д.ф.-м.н. В.В. Дудоров. Соавторы: д.ф.-м.н. В.П. Аксенов, д.ф.-м.н. В.В. Колосов, к.ф.-м.н. Г.А. Филимонов, М.Е. Левицкий.

5. Метод и средства скоростной визуализации объектов и процессов, экранированных фоновым излучением

В ИОА СО РАН впервые решена задача получения изображений объектов, в том числе слабоконтрастных, и быстропротекающих процессов, экранированных фоновым излучением высокой интенсивности. Исследованы процессы, протекающие в области взаимодействия высококонцентрированных потоков энергии с веществом. В основе метода – использование квантового усилителя и независимого источника подсветки. Разработана, реализована в виде лабораторного макета и апробирована оптико-электронная система высокоскоростной визуализации с временным разрешением до 10 мкс объектов и процессов, экранированных от наблюдателя фоновым излучением, в том числе, при их удаленном (свыше 15 м) расположении. Получены изображения слабоконтрастных объектов, экранированных фоновым излучением различной природы с яркостной температурой до 40 тыс. К. Разделение функций подсветки объекта и усиления его изображения обеспечивает уменьшение искажений формируемых изображений, улучшение характеристик оптической системы, в том числе увеличение области зрения на 40%

относительно моностатического лазерного монитора. С использованием разработанного метода изучены процессы синтеза новых материалов – искусственного алмаза, наночастиц тугоплавких оксидов и металлов. Возможно применение метода для визуализации процессов обработки материалов, производства наночастиц лазерным испарением, лазерной сварки.

Авторы: к.т.н. М.В. Тригуб., д.т.н. Г.С. Евтушенко, Н.А. Васнев, к.ф.-м.н. С.Н. Торгаев, к.ф.-м.н. В.О. Троицкий.

6. Пространственное распределение характеристик аэрозоля над океаном

Впервые, в результате многолетних (2004–2019 гг.) экспедиционных исследований в Северном Ледовитом океане, в Восточной Атлантике и Южном океане, выявлены основные закономерности пространственного распределения характеристик аэрозоля, которые формируются под влиянием выносов воздушных масс с континентов.

В Российском секторе Северного Ледовитого океана выявлено статистически значимое уменьшение характеристик аэрозоля в направлении с запада на восток, что свидетельствует о преобладании совокупного вклада выносов антропогенного и природного аэрозоля из Европы в сравнении с Азией. От Баренцева моря до Чукотского концентрации частиц уменьшаются от 3.67 до 1.98 см⁻³, объемы частиц мелкодисперсной фракции – от 0.29 до 0.19 мкм³/см³, концентрации черного углерода – от 45.3 до 24.3 нг/м³, аэрозольная оптическая толщина – от 0.08 до 0.037. Над Баренцевым морем наблюдается широтный спад средних характеристик аэрозоля в северном направлении: концентраций частиц – в 3.7 раза; концентраций черного углерода – в 1.5 раза.

В атмосфере Восточной Атлантики выявлены особенности широтного (с шагом 5°) изменения характеристик аэрозоля от Ла-Манша до Антарктиды и предложены эмпирические модели их зонального распределения. В атмосфере над Южным океаном (на широтах более 50–60°ю.ш.) проявляется уменьшение средних характеристик аэрозоля, обусловленное ростом ледовитости океана (перекрытием источника морского аэрозоля).

Авторы: д.ф.-м.н. С.М. Сакерин, к.ф.-м.н. Д.М. Кабанов, к.ф.-м.н. В.В. Полькин, к.г.н. (ИОА СО РАН); В.Ф. Радионов (ААНИИ).

7. Коррекция изображений в солнечном телескопе в условиях сильных турбулентных искажений

Впервые разработана концепция адаптивной коррекции при формировании изображений в условиях проявления сильных турбулентных искажений, сочетающей фазовые и нефазовые методы. Выполнено численное моделирование системы адаптивной оптики с использованием местной модели турбулентности. Построена трехкаскадная система для стабилизации и формирования изображения для солнечного телескопа. В систему наряду с традиционным каскадом коррекции гибким зеркалом, управляемым корреляционным датчиком волнового фронта, введены каскад стабилизации изображения плоским управляемым зеркалом, осуществляемой по сигналу корреляционного трекера, и каскад постдетекторной обработки изображений, для которого разработана программа отбора и обработки кадров с использованием алгоритмов инверсной фильтрации. Данные экспериментов соответствуют результатам численного моделирования и подтверждают, что выигрыш от применения многокаскадной коррекции может превышать 10–30 раз. Система установлена на уникальном научном инструменте – Большом солнечном вакуумном телескопе (БСВТ) ИСЗФ СО РАН. Испытания системы проведены с использованием 3х цифровых видеокамер, обеспечивших одновременную регистрацию изображений на частотах от 300 до 980 кадров в секунду. Управление зеркалом, корректирующим наклон волнового фронта в замкнутом контуре оптической обратной связи, осуществлялось с помощью алгоритма корреляционного слежения.

Научный руководитель: В.П. Лукин. Авторы: Н.Н. Ботыгина, Е.А. Копылов, П.А. Коняев, Л.В. Антошкин, А.Г. Борзилов (ИОА СО РАН); С.А. Чупраков, П.Г. Ковадло, А.Ю. Шиховцев, Д.Ю. Колобов (ИСЗФ СО РАН).

8. Углекислый газ в системе «вода–атмосфера» и биогенные элементы в воде прибрежной зоны озера Байкал на современном этапе изменения климата

Впервые в результате планомерных комплексных исследований процессов газообмена в системе «вода–атмосфера» озера Байкал обнаружено, что в приводной атмосфере региона озера наблюдается рост концентрации углекислого газа, тренд которого хорошо согласуется с глобальным, наблюдаемым в Северном полушарии. Показано, что изменчивость концентрации CO_2 и биогенных элементов в воде озера регулируется воздействием процессов регионального масштаба – сезонного хода, межгодовой изменчивости погодных условий и гидрологических факторов, собственных циклов продуктивности водного планктона, а в литоральной зоне – и динамикой антропогенных загрязнений. В современных условиях в регионе наблюдаются тенденции, обусловленные глобальными изменениями климата – повышением температуры воздуха, уменьшением толщины льда, сокращением периода покрытия льдом озера и т.д. В результате длительных комплексных исследований выявлено, что на фоне большой амплитуды межгодовой изменчивости всех внешних региональных факторов однонаправленные тренды CO_2 и биогенных элементов в поверхностной воде не наблюдаются, что указывает на определенную устойчивость экосистемы озера Байкал.

Авторы: М.В. Панченко, Д.А. Пестунов, А.М. Шамрин, В.П. Шмаргунов (ИОА СО РАН); В.М. Домышева, М.В. Сакирко (ЛИН СО РАН).

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ПРОЧНОСТИ И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ СО РАН (ИФПМ СО РАН)

Значимые научные достижения

В 2020 году сотрудниками ИФПМ СО РАН по заказу государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» совместно с ФГУП ВНИИНМ им. А.А. Бочвара предложено решение проблемы повышения интервала рабочих температур оболочек тепловыделяющих элементов перспективных ядерных реакторов – ключевой проблемы, сдерживающей разработку и практическое использование новых поколений ядерных энергетических установок. Разработан комбинированный метод химико-термической плюс термомеханической наноструктурной модификации малоактивируемых цирконий содержащих ванадиевых сплавов, рассматриваемых в качестве перспективных материалов для оболочек тепловыделяющих элементов. Предложенный метод обеспечивает значительное повышение жаростойкости и высокотемпературной прочности ванадиевых сплавов за счет формирования многоуровневой внутренней структуры, стабилизированной наноразмерными частицами на основе оксидов циркония. Достигнутые показатели позволяют рассматривать разработанный метод в качестве основы для создания новой технологии повышения жаропрочности малоактивируемых сплавов, предназначенных для работы в активных зонах энергетических реакторов на быстрых нейтронах, реакторов термоядерного синтеза и космического назначения.

Сотрудниками ИФПМ СО РАН предложен принципиально новый подход к управлению износом в высоконагруженных парах трения, основанный на использовании материалов с отрицательным коэффициентом теплового расширения (КТР). Впервые теоретически показано, что уникальные свойства таких материалов позволяют эффективно реализовать адаптивный механизм контроля износа, связанный с термически индуцированным сглаживанием профиля поверхности при трении. На примере керамических материалов с отрицательным КТР установлена возможность достижения устойчивого режима безыносного трения скольжения. Показано, что данный эффект обусловлен взаимодействующим влиянием двух факторов: неоднородностью распределения температуры в поверхностном слое материала и динамическим перераспределением локальных контактных давлений. Их кумулятивное действие обеспечивает снижение среднего значения локального контактного давления и падение интенсивности износа на несколько порядков величины. Положительное влияние отрицательного КТР на износостойкость делает такие материалы чрезвычайно привлекательными для применения во фрикционных композиционных материалах в сочетании с «классическими» компонентами с положительным КТР. Полученный результат открывает новое направление в трибологии, связанное с использованием необычных термомеханических свойств материалов с отрицательным тепловым расширением. Результаты опубликованы в высокорейтинговом журнале «Physical Review E», Q1 в категории «Physics, Mathematical» JCR.

Впервые предложены схемы, позволяющие управлять формированием структуры материала в аддитивном производстве путем контроля направлений отвода тепла. Разработанные схемы базируются на результатах исследования основных механизмов отвода тепла от ванны расплава в процессе 3D-печати: теплопроводности наплавленного материала изделия и теплового излучения. Показано, в частности, что реализация в ванне расплава плоского фронта кристаллизации, параллельного подложке, позволяет осуществлять передачу тепла преимущественно кондуктивным переносом антипараллельно градиенту температуры к подложке. Радиационная составляющая реализуется в стенке вакуумной камеры изотропно от поверхности ванны расплава. Полученные результаты открывают новые возможности для получения методами 3D-печати перспективных металлических и полиметаллических материалов с заданными структурой и физико-механическими свойствами. Результаты опубликованы в высокорейтинговом журнале «Metallurgical and Materials Transactions A», Q2 в категории «Metallurgy & Metallurgical Engineering» JCR.

Достижения молодых ученых

В 2020 году сотрудниками ИФПМ СО РАН получены 7 грантов Российского научного фонда (РНФ), из них 3 гранта – на проведение исследований молодыми учеными. Пять молодых ученых, обучающихся в аспирантуре Института, получили поддержку конкурса «Аспиранты» Российского фонда фундаментальных исследований.

Медалями Российской академии наук награждены два молодых ученых Института:

к.ф.-м.н. Корчуганов А.В. – за цикл работ в области физико-технических проблем энергетики;

к.т.н. Филиппов А.В. – за цикл работ в области проблем машиностроения, механики и процессов управления.

ИНСТИТУТ СИЛЬНОТОЧНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ СО РАН (ИСЭ СО РАН)

Перечень наиболее значимых грантов, крупных гос. контрактов, хоздоговоров

Институт в 2020 году выполнял 10 договоров НИР и ОКР для следующих российских заказчиков: Акционерное общество "Научно-производственное предприятие "Исток" им. А.И. Шокина" (АО "НПП "Исток" им. Шокина"), Московская обл., г. Фрязино; Акционерное общество «Оптико-механическое конструкторское бюро «АСТРОН», Московская область, г. Лыткарино; Закрытое акционерное общество "Научно-производственное предприятие "Магратеп", Московская область, г. Фрязино; Акционерное общество "Государственный научный центр Российской Федерации Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований" (АО "ГНЦ РФ ТРИНИТИ"), г. Москва, г. Троицк; Акционерное общество "Ракетно-космический центр "Прогресс" (АО "РКЦ "Прогресс"), г. Самара.

Институт в 2020 г. выполнял 15 проектов Российского научного фонда.

Международные проекты, международные конференции с указанием перечня стран зарубежных участников

Институт в 2020 году выполнял 13 международных контрактов на научные исследования и поставку различного оборудования, заказчиками которых являлись организации Германии, Ирана, Канады, Китая, Сингапура, Венгрии, США, Франции, Чехии на сумму 367,42 млн. руб. Институт выполнял 3 международных контракта с организациями Беларуси и Казахстана на сумму 3,35 млн. руб.

Институт организовал и провел с 14 по 26 сентября 2020 г. в онлайн-формате (совместно с НИ ТПУ, ТНЦ СО РАН) 7-й Международный конгресс «Потоки энергии и радиационные эффекты» (7th International Congress on Energy Fluxes and Radiation Effects), EFRE-2020, включая мероприятия: 21-й Международный симпозиум по сильноточной электронике (SHCE); 15-я Международная конференция по модификации материалов пучками частиц и потоками плазмы (СММ); 19-я Международная конференция по радиационной физике и химии конденсированных сред (RPC); 4-я Международная конференция «Новые материалы и наукоёмкие технологии» (NMHT) <http://efre2020.hcei.tsc.ru>. В работе конференции приняли участие более 500 ученых, инженеров и представителей производственного сектора, в качестве докладчиков и слушателей, в том числе

участники из стран дальнего и ближнего зарубежья (США, Германия, Франция, Япония, Китай, Беларусь, Казахстан и другие).

Место организации в различных рейтингах; признание в России и за рубежом

В 2020 г. сотрудниками Института опубликовано 172 публикаций, входящих в базу Web of Science. Суммарный импакт-фактор статей составил 289,4. Совокупная цитируемость публикаций организации, индексируемых в Web of Science, за последние 5 лет – 3293.

Лосев Валерий Федорович, профессор, д.ф.-м.н., главный научный сотрудник, и Тарасенко Виктор Федотович, профессор, д.ф.-м.н., главный научный сотрудник, являются членами Коллегии национальных экспертов государств-участников СНГ по лазерам и лазерным технологиям.

Батраков Александр Владимирович, заместитель директора научной работе, к.ф.-м.н. – член Постоянного международного научного комитета (PISC) Международного симпозиума по разрядам и электрической изоляции в вакууме (ISDEIV).

Лосев В. Ф., профессор, д.ф.-м.н., г.н.с. получил медаль «За достижения» Томской области. Ратахин Н. А., д.ф.-м.н., академик РАН, директор института получил Почетную грамоту Законодательной Думы Томской области, Почетную грамоту администрации Города Томска, Почетную грамоту Думы Города Томска. Вороненко А.Н., начальник цеха опытного производства, – Почетную грамоту Администрации Томской области. Кокшенев В. А., к.ф.-м.н., с.н.с. получил Благодарность Администрации Томской области. Коваль Н.Н., профессор, д.т.н., г.н.с. – Благодарность Совета ректоров вузов Томской области. 7 сотрудников получили Благодарственные письма Думы Города Томска. 7 сотрудникам института вручили Почетные грамоты Сибирского отделения РАН.

Важнейшие научные результаты

Методом магнетронного распыления на несущем $\text{NiO/ZrO}_2:\text{Y}_2\text{O}_3$ аноде сформирована тонкопленочная многослойная структура мембранно-электродного блока твердооксидного топливного элемента, включающая в себя $\text{NiO/ZrO}_2:\text{Y}_2\text{O}_3$ анодный и $\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{CoO}_3$ катодный функциональные слои, а также двухслойный $\text{ZrO}_2:\text{Y}_2\text{O}_3|\text{Ce}_{0.9}\text{Gd}_{0.1}\text{O}_{1.95}$ электролит. Вольтамперные характеристики многослойных топливных элементов были исследованы в диапазоне температур 800–600°C. Максимальная плотность мощности тонкопленочного топливного элемента составила 1990 и 430 мВт/см² при температуре 800 и 600°C, соответственно.

На уникальной исследовательской установке России – мультитераваттном генераторе ГИТ-12 проведены исследования имплозии алюминиевых металлоплазменных лайнеров с внешней плазменной оболочкой. Показано, что нагрузки такого типа позволяют обеспечить стабильное сжатие при временах порядка микросекунды. Максимальный выход излучения в К-линиях алюминия составил 4.5 кДж/см при пиковом токе имплозии 2.4 МА. Сравнение с теоретическими оценками ожидаемого выхода излучения и с результатами ранних экспериментов, проведенных на различных генераторах с нагрузками разного типа, показывает, что в настоящее время металлоплазменный лайнер с внешней плазменной оболочкой является наиболее эффективной нагрузкой для генерации излучения в К-линиях алюминия при микросекундных временах имплозии.

В атмосферном промежутке с резко неоднородным электрическим полем при росте потенциала острейшего катода быстрее 1 МВ/нс впервые наблюдался поток убегающих электронов (УЭ) с длительностью не более 10 пс. Согласно численной модели, продолжительность эмиссии УЭ определяется временем существования сильного, критического для убегания электронов электрического поля на границе расширяющейся катодной плазмы, снизу оцениваемым по скорости ионизации газа в таком поле в 2–3 пс. Показано, что аналогичные радиальные потоки УЭ приводят к кратному сокращению времени развития пробоя воздушной коаксиальной линии. Однако при длительности импульса напряжения короче ~200 пс пробой не возникает даже в присутствии УЭ, так как они не успевают пересечь межэлектродный промежуток и обеспечить его предварительную ионизацию.

Положительный опыт взаимодействия с промышленными партнёрами

С использованием разработок ИСЭ СО РАН, выполненных в рамках государственного задания, и ноу-хау (правообладатель ИСЭ СО РАН), переданных АО НПЦ «Полус» (Россия, Томск) в рамках соглашения о сотрудничестве создан и запущен в производство

высокопроизводительный компактный рециркулятор воздуха «Экран 50.1», в основе которого лежит KrCl эксилампа с рабочей длиной волны 222 нм. По результатам испытаний, проведенных в ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», доказаны высокие вирулицидные свойства KrCl эксилампы и рециркулятора на его основе. Продемонстрирована надежная инактивация 99,9% вирусов гриппа, что означает высокую эффективность в борьбе с обладающими значительно меньшей стойкостью коронавирусами, в частности, вызывающими COVID-19. Таким образом, устройства на основе KrCl эксиламп могут эффективно применяться при вирусных эпидемиях.

Разработаны и созданы два лабораторных образца лазерных излучателей, генерирующих узкополосное излучение в ультрафиолетовом диапазоне спектра (247 нм) для использования в составе макета дистанционного детектора следов азотосодержащих взрывчатых веществ на одежде человека, поверхности ручной клади и багажа на основе методов одночастотной лазерной фрагментации и лазерно-индуцированной флуоресценции. Излучатели включают в себя электроразрядный KrF-лазер, генерирующий узкополосное излучение на краю контура усиления, и узкополосный ИК-твердотельный лазер с последующей генерацией третьей гармоники в УФ-диапазоне спектра. Организация-партнер: АО «Оптико-механическое конструкторское бюро «АСТРОН» (г. Лыткарино Московской области).

Достижения молодежной науки, подготовка научных кадров

Завершился второй год работы двух новых «молодежных» научно-исследовательских лабораторий, организованных в институте в декабре 2018 года (лаборатория нелинейных электродинамических систем, лаборатория плазменно-пучковой инженерии поверхности).

В институте осуществляется подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре по двум направлениям подготовки и четырем специальностям.

Научные работники института ведут в качестве преподавателей подготовку магистрантов на кафедре физики плазмы физического факультета ТГУ и в Инженерной школе новых производственных технологий, а также подготовку аспирантов на базе института.

В декабре проведен ежегодный конкурс на лучшую научно-исследовательскую работу и инженерно-технологическую работу среди научной молодежи ИСЭ СО РАН. Призеры участвовали в Конкурсе докладов ТНЦ СО РАН среди молодых ученых и заняли III и II места среди докладов на русском и английском языке, соответственно.

Гранты Президента РФ государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук успешно реализуют в 2020 г. 2 молодых сотрудника ИСЭ СО РАН.

В декабре 2020 г. решением общего собрания коллектива ИСЭ СО РАН директором института избран молодой ученый (37 лет) доктор физико-математических наук Романченко Илья Викторович.

ИНСТИТУТ МОНИТОРИНГА КЛИМАТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ СО РАН (ИМКЭС СО РАН)

Основные значимые научные достижения

1. В 2020 году выполнялся проект «Разработка и создание автоматической метеорологической станции арктического исполнения для труднодоступных территорий и Северного морского коридора (АрктикМетео)» по Федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы». Целью работы являлась разработка автономной автоматической метеорологической станции, способной в сложных климатических условиях Арктики выполнять в автоматическом режиме измерения основных метеорологических величин – температуры и влажности воздуха, атмосферного давления, параметров ветра, параметров осадков, высоты снежного покрова и др. В результате работы были получены новые технические решения, на основании которых разработаны оптические, акустические и электронные датчики метеопараметров, обладающие высокой надежностью и точностью измерений. В ходе работы был создан и испытан в реальных, близких к арктическим, условиях экспериментальный образец автоматической метеостанции ААМС АрктикМетео, основными достоинствами которого являются:

- полная автоматизация процесса измерений метеорологических величин и работа по «безлюдной технологии»;
- возможность передачи полученных данных удаленному пользователю по беспроводным каналам связи, включая спутниковую связь;
- наличие интегрированной гибридной системы электропитания, обеспечивающей автономную работу метеостанции до 1-го года, в том числе в условиях Арктики (полярные ночи, низкие температуры воздуха и пр.);
- высокая степень вандалозащищенности, в том числе защищенность от агрессивных действий диких животных, включая белых медведей и др.

По своим техническим и эксплуатационным характеристикам ААМС «АрктикМетео» может быть использована для метеорологического обеспечения функционирования различных военных и гражданских объектов в арктическом регионе, а также служить в качестве базовой станции автоматизированной сети метеорологического мониторинга удаленных труднодоступных территорий со сложными климатическими условиями.

Проект «Разработка и создание автоматической метеорологической станции арктического исполнения для труднодоступных территорий и Северного морского коридора (АрктикМетео)» вошел в каталог Министерства науки и высшего образования как один из лучших проектов, выполненных в рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

2. Разработана методика выявления районов формирования нелинейной связи атмосферных величин, их классификации по величине внутренней связанности.

Методика позволяет получить оценки соответствия динамики выявленных нелинейных процессов с изменчивостью крупномасштабных элементов атмосферной циркуляции.

Методика основана на применении многомерного статистического анализа высших порядков (>2) к временным рядам аномалий метеовеличин и получении оценок характеристик внутренней связанности многомерных распределений.

Полученные результаты:

- выявлен отклик климатической системы регионов Северной Евразии на радиационный и циркуляционный форсинги и установлена существенная роль ячеек циркуляции и адвективного переноса в усилении экстремальности климата в начале XXI века;
- определены районы атмосферной неустойчивости с нелинейным характером статистических связей синоптических аномалий (~70% площади территории), в которых необходимо использовать совместные плотности вероятности (негауссовы);
- установлено, что меридиональный тепло- и влагоперенос играет важную роль в формировании аномалий вихревых процессов в Северо-Западных частях Тихого и Атлантического океанов.

Таким образом, в области генерации бароклиных возмущений динамика процесса может быть связана с изменчивостью не менее трех метеовеличин.

3. Впервые установлено, что формирование одной из крупнейших арктических озоновых аномалий весной 2011 г. происходило при увеличении стратосферного меридионального температурного градиента в результате потепления тропической стратосферы после извержения вулкана Мерапи в ноябре 2010 г. Соответствующее усиление циркуляции Брюера-Добсона подтверждено лидарными наблюдениями аэрозольных возмущений над Томском весной 2011 г. Показано, что около 70 % арктических озоновых аномалий возникали в результате весеннего усиления северного стратосферного полярного вихря после осенне-зимних извержений тропических вулканов с высотой выброса ≥ 18 км.

4. Для анализа текущих и прогнозируемых региональных природно-климатических изменений и их последствий создана виртуальная исследовательская среда (<http://climate.scert.ru/>), объединяющая инструменты анализа больших архивов пространственных данных наблюдений и моделирования с помощью высокопроизводительных облачных вычислений. Среда позволяет получать количественную информацию, необходимую для выработки мер по адаптации к климатическим изменениям.

В ее рамках открыт для свободного доступа геопортал, предоставляющий населению и заинтересованным сторонам общую и количественную информацию о современных и возможных в будущем климатических изменениях на территории Сибири (50-65° с.ш., 60-120° в.д.). Образовательные ресурсы объясняют происходящие изменения регионального климата и мобилизуют заинтересованные стороны на адаптацию к ним.

Для лиц, принимающих решения, представлены вычисленные поля экстремальных значений метеорологических характеристик и их трендов на территории Сибири, характеризующие угрозы современных (данные ERA5) и возможных до 2100 г. (данные CMIP6) климатических изменений (самый жесткий сценарий RCP 8.5/SSP585). Реализована возможность свободного скачивания файлов с рассчитанными характеристиками, необходимыми для реализации Национального плана по адаптации к климатическим изменениям, в форматах, используемых в обычных для управленцев ГИС-системах.

5. Завершен проект Российского научного фонда «Разнообразие хозяйственно-ценных признаков у кедров сибирского: характер, природа и возможности использования в селекционной работе». Установлены характер и природа продуктивности, устойчивости и декоративности на разных уровнях внутривидового разнообразия. Проанализированы 4 формы изменчивости: возрастная, внутривидовая, географическая, мутационная. Проведен анализ дифференциальной экспрессии генов. Установлено, что наблюдаемые различия имеют в значительной мере эпигенетическую природу. По результатам наблюдений и размышлений сформулированы принципы селекции кедров сибирского и разработана программа использования его генетических ресурсов для введения в культуру. Она включает два крупных направления. Экоотипы из регионов с более теплым и мягким климатом превосходят местный экоотип по комплексной устойчивости и продуктивности. Для искусственных объектов лесного хозяйства целесообразно использовать эти экоотипы и сорта, выведенные на их основе. Главный способ повышения эффективности селекции – улучшение одних признаков за счет других. Наиболее перспективными источниками исходного материала для селекции являются онтогенетические состояния, индивидуальная изменчивость, эколого-географическая дифференциация и наследственные аномалии. Работа по проекту дала также некоторые практические результаты. Декоративный привойный сорт «Биосфера» зарегистрирован ФГБУ «Госсорткомиссия». Еще до десятка сортов могут быть зарегистрированы в течение ближайших 2-3 лет.

Приложение: патент и фото 25-летней прививки сорта «Биосфера».

6. На примере территорий юга таёжной зоны Западной Сибири, различающихся ландшафтно-геохимическими условиями показано, что биоэкологический комплекс условий – богатство почв и почвообразующих пород определяют продолжительность сукцессионно-восстановительного цикла лесной экосистемы и устойчивость к климатическим колебаниям. Сложные сукцессионно-восстановительные циклы богатых эдафотопов с формированием длительно-производных лесов по продолжительности превышают большинство динамических (внутривековых и вековых) климатических циклов, на которые лесная экосистема, в силу своей инерционности, не успевает среагировать. Простые сукцессионные циклы с классической сменой пород адекватно отражают вековые колебания климата изменением продуктивности, структуры древостоя и напочвенного покрова.

В фазу продуктивных травяных лиственных лесов сдерживается деградация почв и поддерживается богатство эдафотопов, что обеспечивает развитие травостоя и затрудняет естественную смену лиственных пород на хвойные. Проведенные нами ранее исследования фитолитных и спорово-пыльцевых спектров показали, что на всех этапах голоценовой эволюции в растительном покрове Васюганской равнины травяные лиственные леса имели широкое распространение.

Сформировавшийся комплекс условий обуславливает устойчивость лесных сообществ к климатическим колебаниям. Эволюция гумусового профиля здесь приобретает маятниковый характер, в котором этапы деградации чередуются с восстановительными этапами. Размах колебаний и общее развитие почв связаны не только с изменениями климата, но и с продолжительностью цикла восстановления коренных темнохвойных лесов.

7. На основе разработанного комплекса оригинальных технических решений, направленных на повышение эффективности регистрации сигналов комбинационного рассеяния света (КР), дополненного новыми фундаментальными знаниями об особенностях молекулярного рассеяния света, разработан анализатор состава многокомпонентных газовых сред нового поколения. Ключевыми преимуществами созданной технологии перед альтернативными методами являются: одновременный контроль с помощью одного прибора концентраций всех видов молекул (включая изотопологи), содержание которых превышает порог чувствительности устройства (~100 ppb), а также возможность проведения измерений в режиме реального времени *in situ*. Применение подобных приборов актуально в таких направлениях как мониторинг состава атмосферного воздуха в службах МЧС РФ, оптимизация работы топливных установок, использующих в качестве сырья газы переменного состава, контроль состава природного газа и альтернативных видов топлива (напр. биогаз, биометан, синтез-газ, свалочный газ и т.п.), а также определения состава выдыхаемого воздуха для диагностики заболеваний.

ТОМСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР СО РАН (ТНЦ СО РАН)

Важнейшие разработки

1. Водородный роторно-поршневой двигатель в качестве расширителя пробега для электромобилей
Авторы разработки: Канд. физ.-мат. наук Замбалов С.Д., канд. физ.-мат. наук Яковлев И.А., канд. тех. наук Мазной А.С.

Исследованы процессы смесеобразования, воспламенения и горения в роторно-поршневом двигателе внутреннего сгорания, используемого в качестве расширителя пробега электромобилей. Изучаемая установка позволяет производить электрическую энергию непосредственно на борту электромобиля и подзаряжать аккумуляторную батарею в случае ее низкого заряда.

Предложено горение альтернативного топлива на основе водорода с системой многократного прямого впрыска. С использованием методов трехмерного численного моделирования было установлено, что предложенная система отличается высокими показателями эффективности и экологичности. Количество выбросов загрязнителей удается сократить до двух раз без потери мощности по сравнению с аналогами. Полученные результаты могут быть использованы при создании новых прототипов электромобилей с увеличенным запасом автономного хода.

2. Оборудование и технология для формирования биоактивных покрытий имплантатов для остеосинтеза

Томский научный центр СО РАН в коллаборации с НИ ТПУ и ООО «Микросплав»

Авторы разработки: Канд. физ.-мат. наук Марков А.Б., Петров В.И., Твердохлебов С.И., Больбасов Е.Н., Солдатова Е.А., Мягков А.С., Макеев В.А., Выходцев П.В.

Разработаны оборудование и технология нанесения на имплантаты биоактивных покрытий, схожих с костной тканью по структуре и содержащие в себе вещества ускоряющие рост и восстановление ткани (остеосинтез). Формирование биоактивных покрытий на имплантатах позволяет значительно сократить сроки восстановления пациентов и повысить процент благоприятных исходов имплантаций. На данный момент более 400 пациентов получили имплантаты с покрытием, выполненным на данном оборудовании. Созданное оборудование отвечает современным требованиям, является компактным и надежным. Модульная система позволяет наращивать мощность системы для повышения производительности. Широкие диапазоны параметров позволяют выполнять различные задачи. Оборудование готовится к отправке промышленному партнеру ООО Остеомед (г. Рыбинск).

Оборудование и программное обеспечение получили охранные документы:

1. Патент РФ №2718420 «Импульсный генератор». Патентообладатель: ФГАОУ ВО НИ ТПУ. Авторы: Марков А.Б., Петров В.И., Твердохлебов С.И., Больбасов Е.Н., Солдатова Е.А., Мягков А.С., Макеев В.А.
2. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ №2020660265 «Управление генерацией сильноточных импульсов при формировании биоактивных покрытий имплантатов методом микродугового оксидирования». Правообладатель: ФГАОУ ВО НИ ТПУ. Авторы: Петров В.И., Марков А.Б., Твердохлебов С.И., Больбасов Е.Н., Солдатова Е.А., Выходцев П.В.

3. Инфракрасная обогревательная станция нового поколения

Разработан прототип инфракрасной обогревательной станции, принцип работы которой основан на сжигании природного газа в специальном пористом теле, дизайн которого позволяет перевести до 75% тепловой энергии в поток инфракрасного излучения. Пористое тело размещено в отражателе, который позволяет сфокусировать излучение и обеспечить направленный нагрев или сушку различных поверхностей или деталей. При сжигании природного газа обеспечивается минимальная экологическая нагрузка — эмиссия монооксида углерода и оксидов азота соответствует самым строгим экологическим стандартам.

Область возможного использования:

Устройства подобного класса могут использоваться как источники тепла в аппаратах конвейерной сушки сыпучих веществ, при производстве бумаги, для промышленной выпечки кондитерских изделий. Также возможно применение для нужд отопления промышленных помещений, уличных объектов, при проведении ремонтных и строительных работ.

Возможный эффект от внедрения:

Благодаря уникальным свойствам пористого материала на основе никеля и алюминия, полученного с помощью метода самораспространяющегося высокотемпературного синтеза, станция отличается высоким КПД, потребляет очень мало энергии, что делает ее применение экономически выгодным.

Степень готовности к практическому применению:

Разработан прототип инфракрасной обогревательной станции, который проходит лабораторную аттестацию.

Сравнение с известными разработками:

По ряду параметров, таких как КПД и эмиссия вредных выбросов, станция мощностью 20 киловатт достигает или превосходит лучшие мировые аналоги, полностью автономна и автоматизирована.

Сведения о патентоспособности:

Методика приготовления уникального пористого материала для инфракрасной обогревательной станции нового поколения охраняется в режиме ноу-хау.

ИНСТИТУТ ХИМИИ НЕФТИ СО РАН (ИХН СО РАН)

Основные значимые достижения в научной деятельности

Для увеличения нефтеотдачи и интенсификации разработки месторождений высоковязких нефтей в ИХН СО РАН созданы новые низкозастывающие композиции с регулируемыми физико-химическими и реологическими свойствами на основе поверхностно-активных веществ (ПАВ), координирующих растворителей и комплексных соединений, химически эволюционирующих в пласте с приобретением коллоидно-химических свойств, оптимальных для целей нефтевытеснения. Экспериментальные исследования показали, что кислотная нефтевытесняющая композиция пролонгированного действия и многофункциональная химическая композиция, содержащие в качестве полиолов глицерин, сорбит и пентаэритрит, в области температур 10-220 °С имеют регулируемую вязкость и высокую нефтевытесняющую способность, перспективны для применения в условиях Арктической зоны, в их состав входят экологически безопасные продукты промышленного производства. Исследовано влияние физико-химических методов увеличения нефтеотдачи на состав и свойства нефти. Проведено компьютерное моделирование поведения композиций с целью повышения нефтеотдачи месторождений на поздней стадии разработки, в том числе с термическими методами. Метод расчета дополнительно добытой нефти по характеристикам вытеснения автоматизирован с применением математического пакета MathCad. Создан аппаратно-программный комплекс для динамической вискозиметрии метастабильных жидкостей, использование которого повышает объективность получаемых результатов и расширяет круг доступных для измерения объектов.

Для превращения модельной смеси алканов C1-C6 в ароматические соединения получен цеолитсодержащий катализатор на основе синтезированного галлоалюмосиликата структурного типа ZSM-5. Катализатор обеспечивает степень превращения исходного сырья не менее 80 %, выход и селективность образования ароматических углеводородов – более 40 и 50 % соответственно. Селективность образования целевого продукта при многоцикловом использовании

катализатора изменяется незначительно и составляет более 50 % при стабильной его активности. Окислительная регенерация позволяет практически полностью восстановить его первоначальные свойства. Полученные данные свидетельствуют о возможности длительной эксплуатации Ga-содержащего цеолитного катализатора в процессе переработки углеводородных газов в жидкие продукты.

В результате проводимых исследований впервые показано, что в жидких продуктах крекинга высокосернистых гудронов (2,0 ÷ 6,4 % мас. серы) набор образующихся соединений тиофенового ряда не зависит от состава исходного сырья и содержания в нем серы. В обогащении продуктов крекинга соединениями тиофенового ряда существенную роль играют смолисто-асфальтеновые вещества, при разрушении молекул которых образуется широкий набор серосодержащих структурных фрагментов. Впервые установлено, что эффективные константы скоростей деструкции новообразованных алкилдибензотиофенов в 2-5 раз меньше констант скоростей их образования, что приводит к накоплению дибензотиофеновых соединений в полученных дистиллятах и, как следствие, к усложнению процессов облагораживания светлых фракций.

Получены данные о составе биомолекул в бактериальном мате и донных карбонатных осадках одного из озер в Восточном Забайкалье, что позволило выявить три отчетливо выраженных последовательности изменения их состава в разрезе осадков, отражающих смену условий и специфику фитоценоза на этой территории в течение последних столетий. Наиболее контрастно эти изменения фиксируются по содержанию холе-, сито- и стигма-стеролов, 4-метил- и 3-кетозамещенных стероидов, α -токоферола и дигидроактинидиолида. Проведенное исследование продемонстрировало дополнительные приемы для изучения прошлых экологических и климатических изменений. Донные осадки водоемов содержат органический материал, сохраняющий ключевую информацию об изменении экологической обстановки во время его отложения. Набор информативных биомолекул зависит от особенностей биоценоза, сложившегося в водоеме и на водосборной площади.

В НИИ разработан новый способ плазмохимического окисления пропилена кислородом до ценных продуктов с использованием барьерного электрического разряда. Процесс протекает в одну стадию без использования катализаторов при температуре окружающей среды. Эффективная закалка продуктов реакции осуществляется при помощи добавления воды в жидком состоянии в поток исходной газовой смеси. Ранее для этой цели применяли н-октан. Замена н-октана на воду позволяет избежать загрязнения продуктов окисления пропилена продуктами превращения н-октана. В этих условиях, основными продуктами окисления являются окись пропилена (~30 % мас.), пропаналь (~25 % мас.), конверсия пропилена составила 7 %, энергозатраты на его превращение ~28 кВ·ч/кг. Предложен механизм реакции и способы ее управления. Полученные данные являются научной основой для разработки перспективных процессов нефтехимического и органического синтеза, что отвечает задачам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочный период (п. 20 б).

СИБИРСКИЙ НИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ТОРФА (СибНИИСХиТ — филиал СФНЦА РАН)

В 2020 году институтом получены следующие научные результаты:

1. Биотехнологический метод, в среднем по годам обеспечивающий 15-40% повышение устойчивости зерновых культур к возбудителям болезней, неблагоприятным абиотическим факторам и 14-60% увеличение урожайности яровых зерновых культур в условиях подтаежной зоны Западной Сибири; разработана и обоснованы основные элементы земледелия (применение удобрений, севообороты) для дерново-подзолистых почв южно-таёжной подзоны Томской области.
2. Элементы системы земледелия, обеспечивающие повышение выхода растениеводческой продукции на 33%-123%, увеличение в почве содержания органического углерода на 0,1%-0,3%, повышение уровня обеспеченности фосфором на 33-228 мг/кг почвы, калием на 53-118 мг/кг почвы.
3. Новый сорт: Горох посевной сорт Фрегат Нарымский

Создан методом индивидуального отбора из гибридной комбинации. Исходный материал [Кристалл × Неосыпающийся 1] × [Усатый тип IV × Зерноградский 4]; [246/82, Ворошиловградская область × Усатый тип IV]

Авторы: Литвинчук О.В.

Группа спелости: среднеспелый; Урожайность зерна до 20 ц/га; Масса 1000 семян - 187 г.; Вегетационный период -72 дня. Устойчивость к полеганию - 4 балла; Создан в 2020 году, готовится к передаче в ГСИ на 2021 год; Регион районирования - 10.

4. Закономерности влияния различных фитогормонов на рост и развитие оздоровленного картофеля сортов Антонина и Солнечный в процессе выращивания в лабораторных условиях *in vitro* (2020 год). Показано, что для получения микрорастений картофеля сорта Солнечный, подготовленных для дальнейшей пересадки на аэропонные установки целесообразно использовать питательную среду с добавлением 0,5 мг/л ГК; для ускоренного размножения микрорастений картофеля сорта Солнечный, а также для дальнейшей пересадки их на аэропонные установки рекомендуется использовать питательную среду с добавлением 0,1 мг/л ИУК; для получения микроклубней картофеля обоих изучаемых сортов *in vitro* рекомендуется применять питательные среды с добавлением БАП.

5. Способ повышения сохранности и темпов роста молоди рыб семейства сиговых (нельмы). Способ обеспечивает возрастание выживаемости объектов на 1,6-10%; способствует увеличению длины молоди на 5,6-6,6%, живой массы до 19,9%, эффективности суточного набора массы до 40,1%. Оптимальная доза обогащения корма для выращивания молоди нельмы в промышленных условиях составила 30 мг порошка чеснока на 1 кг корма при скармливании малькам в течение четырех недель. Стандартный корм, обогащенный порошком высушенного чеснока, не оказывает по сравнению с контрольным кормом достоверного влияния на физико-химические показатели среды обитания.

6. Методика геоинформационного моделирования ресурсного потенциала заболоченных территорий, которая включает в себя несколько этапов, состоящих из оценки современного состояния растительного покрова и торфяной залежи болот в сравнении с фондовыми данными, анализа особенностей изменения химического состава вод, определения скорости аккумуляции/деградации торфа, прогнозного геоинформационного моделирования ресурсного потенциала ключевых участков болот, и которая позволяет спрогнозировать увеличение мощности торфяной залежи и запасов торфяного сырья в Томской области в результате современной аккумуляции.

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-КЛИНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ФМБА РОССИИ (СибФНКЦ ФМБА России)

В 2020 году создана Лаборатория медицинской робототехники «CyberMed (в рамках консорциума с НИ ТГУ) и Лаборатория телемедицины (в рамках консорциума с ТУСУР), которые функционируют на базе Центра медицинской реабилитации СибФНКЦ.

Цель научно-практической деятельности организованных Лабораторий - проведение исследований и разработок по созданию автоматизированных и роботизированных устройств и систем для оказания высокотехнологичной медицинской помощи в таких направлениях, как реабилитационная робототехника и дистанционно-контролируемая реабилитация пациентов.

Разработаны и зарегистрированы: продукция «Средство косметическое для принятия ванн «АкваПанты» (сертификат соответствия №РОСС RU.АИ88.Н04524 от 16.03.2020г.); биологически активная добавка к пище «АкваПантыБиос» (свидетельство о государственной регистрации продукции ЕАС №RU.77.99.11.003.R.003799.11.20 от 16.11.2020 г.).

Разработаны новые медицинские технологии по оздоровлению и медицинской реабилитации с использованием природных лечебных факторов Алтайского региона. Применение оздоровительных технологий для работников организаций отдельных отраслей экономики с особо опасными условиями труда, обслуживаемых ФМБА России, у которых преобладают факторы повышенного риска сердечно-сосудистых заболеваний, способствует сохранению физического здоровья и профессиональной трудоспособности работников стратегических отраслей промышленности. Применение разработанных научно обоснованных патогенетически ориентированных медицинских

технологий комплексной санаторно-курортной реабилитации для пациентов с остеоартритом, дорсопатиями, гипертонической болезнью и хроническим психоэмоциональным напряжением, хронической обструктивной болезнью легких позволит минимизировать риски прогрессирования патологических процессов и формирования ранних и поздних инвалидизирующих осложнений, обеспечит возвращение пациента к исходному уровню его социально-бытовой и профессиональной активности в максимально короткие сроки.

СЕВЕРСКИЙ БИОФИЗИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ФМБА РОССИИ (СБНЦ ФМБА России)

В 2020 году СБН Центр выполнил 6 НИР, в т. ч. в рамках ФЦП "Обеспечение ядерной и радиационной безопасности на 2016-2020 годы и на период до 2030 года" (две темы НИР), Государственной программы Российской Федерации "Развитие здравоохранения" (две темы НИР), по контрактам, заключённым с другими организациями (две темы НИР);

СБН Центр подтвердил свой статус и находится в 1-й категории – научные организации – лидеры;

СБН Центр включён в перечень взаимодействующих институтов Всемирной организации здравоохранения;

В рамках участия в пилотном международном проекте "Оценка эффектов облучения у работников предприятий по промышленной переработке урана" заключено соглашение о передаче данных между Калифорнийским университетом и СБН Центром;

Работники СБН Центра приняли участие в работе 67-й сессии Научного комитета по действию атомной радиации ООН в качестве членов делегации Российской Федерации и экспертов.

Публикации

Сотрудниками СБН центра опубликовано 8 статей в центральных рецензируемых российских журналах.

Уникальные информационно-исследовательские ресурсы

1. Региональный медико-дозиметрический регистр населения ЗАТО Северск и персонала СХК, содержащий актуальную персонифицированную паспортную, дозиметрическую и медицинскую информацию о работниках СХК (более 65 000 работников СХК) в период 1950-2018 гг.

2. Банк биологического материала населения ЗАТО Северск и персонала СХК (цельная венозная кровь, цитогенетические суспензии лимфоцитов крови, суспензии ДНК, биопсийный, операционный и аутопсийный материал) работников СХК, подвергавшихся хроническому воздействию техногенных факторов в процессе профессиональной деятельности (более 19 000 образцов).

Раздел 9
**ПОКАЗАТЕЛИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИЙ НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
 КОМПЛЕКСА ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

ПУБЛИКАЦИИ

Показатель		ВУЗы	НИИ	Всего
Число публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования:	Web of Science	4154	1326	5480
	Scopus	4933	1936	6869
Совокупная цитируемость публикаций организации, индексируемых в российских и международных информационно-аналитических системах научного цитирования:	Web of Science	122825	22710	145535
	Scopus	149290	25459	174749
Российский индекс научного цитирования		112424	12018	124442
Совокупный импакт-фактор журналов, в которых опубликованы статьи организации		90006	56538	146544
		8916,701	2160,534	11077,24

ГРАНТЫ ПРЕЗИДЕНТА И ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (в вузах и НИИ)

Наименование грантов	Число грантов
Гранты Президента Российской Федерации для поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности и показавшим высокие достижения в определенной сфере деятельности, в том числе в области искусств и спорта, поступившим на обучение в профессиональные образовательные организации высшего образования, научные организации по очной, очно-заочной и заочной формам обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов по программам подготовки специалистов среднего звена, программам бакалавриата и программам специалитета	6
Гранты Президента Российской Федерации для поддержки лиц, проявивших выдающиеся способности и показавшим высокие достижения в определенной сфере деятельности, в том числе в области искусств и спорта, поступившим на обучение в профессиональные образовательные организации высшего образования, научные организации по очной, очно-заочной и заочной формам обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов по программам магистратуры	24
Гранты Президента РФ государственной поддержки молодых российских ученых - кандидатов наук и докторов наук	54
Гранты Президента РФ по государственной поддержке ведущих научных школ Российской Федерации	2
Гранты Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования (конкурс в рамках постановления Правительства РФ №220 от 09.04.2010)	3
ВСЕГО	89

СТИПЕНДИИ ПРЕЗИДЕНТА И ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (в вузах и НИИ)

Наименование стипендии	Число получателей
Стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам , осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики	92
Стипендии Президента Российской Федерации для обучающихся за рубежом претендентам из числа студентов и аспирантов организаций, осуществляющих образовательную деятельность, обучающихся по образовательным программам высшего образования	9
Стипендии Президента Российской Федерации для аспирантов и студентов государственных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования	120
Стипендии Правительства Российской Федерации для аспирантов и студентов государственных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального образования и высшего образования	227
Стипендии Президента Российской Федерации обучающимся по образовательным программам высшего образования, имеющим государственную аккредитацию, по очной форме обучения по специальностям или направлениям подготовки, соответствующим	86
Стипендии Правительства Российской Федерации для студентов организаций, осуществляющих образовательную деятельность, обучающихся по образовательным программам высшего образования по очной форме по специальностям или направлениям подготовки, соответствующим приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики (студенты и аспиранты)	189
ВСЕГО	723

КОНФЕРЕНЦИИ РОССИЙСКОГО И МЕЖДУНАРОДНОГО УРОВНЯ

Показатель	ВСЕГО	Российский уровень		Международный уровень	
		ВУЗы	Научные организации	ВУЗы	Научные организации
Количество организованных конференций	219	105	13	82	19
Число участников, чел.	33 333	10 318	2 710	16 456	3 849
в т.ч. из зарубежных государств	1 856	99	15	1 466	276

КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОЕКТЫ ПО СОЗДАНИЮ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Проекты-победители конкурса Минобрнауки России по отбору организаций России по отбору организаций на право получения субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства (Постановление Правительства РФ № 218 от 09.04.2010)

Инициатор	Головной исполнитель НИОКР/соисполнители	Название комплексного проекта	Субсидия на НИОКР/средства инициатора (млн.руб.)
АО «НПФ Микран»	ТГУ	Разработка программно-аппаратного комплекса для формирования тестовых сигналов стандарта 5G NR	27,0 / 26,0
ООО "Вириал"	ИФПМ СО РАН/ТГУ	Создание высокотехнологичного импортозамещающего производства полного цикла металлорежущих сложнопрофильных многогранных твердосплавных пластин для приоритетных отраслей промышленности	100,00/100,00
ЗАО "Чебоксарское предприятие "Сеспель"	НГТУ/ИФПМ СО РАН	Разработка технологии интеллектуальной адаптивной сварки трением с перемешиванием алюминиевых и титановых сплавов	40,00/40,00

ГРАНТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных организациях высшего образования (Постановление Правительства РФ №220 от 09.04.2010), выполнявшиеся в 2020 году

ВУЗ	Ф.И.О. ведущего ученого (организация, страна)	Срок реализации	Название проекта (направление исследований)	ВУЗ, создание международной лаборатории	Финансирование фед.бюджет/внебюджет (млн.руб.)
ТГУ	Дыбо Анна Владимировна(Институт языкознания РАН, Россия)	01.01.2017 – 31.12.2021	Языковое и этнокультурное разнообразие Южной Сибири в синхронии и диахронии: взаимодействие языков и культур	НИ ТГУ	26,331 / 3,669
ТГУ	Эрнст Ричард Эверетт (Карлтонский университет, Канада)	01.01.2017 – 31.12.2021	Происхождение, металлогения, климатические эффекты и цикличность Крупных Изверженных Провинций (КИП)	НИ ТГУ	26,331 / 3,669
ТПУ	Толмачев Владимир Максимович, Университет Уппсалы, Швеция	21.11.2019- 31.12.2021	Разработка таргетных молекул на основе каркасных белков для диагностики и терапии злокачественных новообразований: тераностический подход	ТПУ, НИЦ «Онкотераностика»	90 / 0

