



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**
(ПНИПУ)



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ПНИПУ

[Signature] А.А. Ташкинов

15 » *апреля* 2021 г.

ОТЧЁТ
о результатах самообследования
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»
(за 2020 календарный год)

Пермь
2021

Содержание

<i>I. Аналитическая часть</i>	3
1. Система управления образовательной организацией	3
1.1 Организационно-правовое обеспечение деятельности.....	3
1.2 Цель (миссия) вуза, система управления и планируемые результаты деятельности, определённые программой развития вуза.....	5
2 Образовательная деятельность	8
2.1 Информация о реализуемых образовательных программах и их содержании.....	8
2.2 Качество подготовки обучающихся.....	12
2.3. Организация учебного процесса	16
2.4 Информация об ориентации обучающихся на рынок труда и востребованности выпускников.....	18
2.5 Оценка учебно-методического и библиотечно-информационного обеспечения реализуемых образовательных программ.....	21
2.6 Анализ внутренней системы оценки качества образования по направлениям подготовки обучающихся.....	24
2.7 Анализ кадрового обеспечения по направлениям подготовки обучающихся и возрастного состава преподавателей.....	26
2.8 Сведения об организации повышения квалификации ППС.....	28
3 Научно-исследовательская деятельность	29
3.1 Сведения об основных научных школах вуза и планах развития основных научных направлений.....	29
3.2 Объёмы научных исследований университета.....	32
3.3 Опыт использования результатов научных исследований в образовательной деятельности.....	35
3.4 Опыт внедрения собственных разработок в производственную практику.....	38
3.5 Анализ эффективности научной деятельности.....	40
3.6 Анализ активности патентно-лицензионной деятельности.....	41
4 Международная деятельность	42
5 Внеучебная работа	44
6 Материально-техническое обеспечение	47
 <i>II. Результаты анализа показателей самообследования деятельности университета</i>	 50

I. Аналитическая часть

1. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ

1.1. Организационно-правовое обеспечение деятельности

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (далее – Университет) является образовательной организацией высшего образования, осуществляющей в качестве основной цели ее деятельности образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования и научную деятельность, созданной для осуществления образовательных, научных, социальных и иных функций некоммерческого характера.

Университет создан приказом Министерства культуры СССР от 18 июля 1953 г. № 1275 как Молотовский горный институт. Указом Президиума Верховного Совета РСФСР 2 октября 1957 года город Молотов переименован в город Пермь. Постановлением Совета Министров СССР от 19 марта 1960 г. № 304 Пермский горный институт был объединен с Пермским вечерним машиностроительным институтом с последующим созданием на их базе Пермского политехнического института, который приказом Министерства науки, высшей школы и технической политики Российской Федерации от 7 декабря 1992 г. № 1119 был переименован в Пермский государственный технический университет. Пермский государственный технический университет 2 октября 2002 года внесен в Единый государственный реестр юридических лиц как государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный технический университет», в отношении которого распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 ноября 2009 г. № 1613-р была установлена категория «национальный исследовательский университет». Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 мая 2011 № 1720 государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный технический университет» переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», которое приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 марта 2016 № 297 переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 15 мая 2018 г. № 215 «О структуре федеральных органов исполнительной власти» и распоряжением Правительства Российской Федерации от 27 июня 2018 г. № 1293-р Университет передан в ведение Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Университет является унитарной некоммерческой организацией, созданной в форме федерального государственного бюджетного учреждения. Учредителем и собственником имущества Университета является Российская Федерация. Функции и полномочия учредителя Университета от имени Российской Федерации осуществляет Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (далее также - Министерство). Функции и полномочия собственника имущества, переданного Университету, осуществляют Министерство и Федеральное агентство по управлению государственным имуществом в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, и в соответствии с Уставом.

Сокращенное наименование Университета на русском языке: ПНИПУ, ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», ФГБОУ ВО «ПНИПУ». Место нахождения Университета – 614990, Пермский край, город Пермь, Комсомольский проспект, дом 29. Тел. 8(342) 219-80-67, факс 8(342) 212-39-27, *e-mail*: rector@pstu.ru, сайт: www.pstu.ru. Руководителем является ректор – Ташкинов Анатолий Александрович.

Учредительные документы юридического лица (в соответствии со ст.52 Гражданского кодекса Российской Федерации) в наличии и оформлены в установленном порядке:

Свидетельство о внесении записи в Единый государственный реестр юридических лиц от 02.10.2002 г. серия 59 № 001786216; лист записи Единого государственного реестра юридических лиц от 08.02.2019, выданный Межрайонной инспекцией Федеральной налоговой службы №17 по Пермскому краю; свидетельство о внесении в реестр федерального имущества от 24.01.2000г. реестровый номер 05900382; свидетельство о постановке на учет российской организации в налоговом органе по месту нахождения на территории РФ серия 59 № 004993001; устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2018 № 1171; лицензия на право ведения образовательной деятельности: регистрационный номер 2243, серия 90Л01 № 0009285, от 30.06.2016 г., дающая право ведения образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам, дополнительным профессиональным программам, по 41 направлению подготовки бакалавриата, 10 специальностям высшего образования, 33 направлениям подготовки магистратуры, 23 направлениям подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре; свидетельство о государственной аккредитации образовательной деятельности по основным профессиональным образовательным программам в отношении каждого уровня профессионального образования по каждой укрупненной группе профессий, специальностей и направлений подготовки выдано Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки 24 января 2018 г., регистрационный номер 2748, серия 90А01 №0002884, срок действия свидетельства до 24 января 2024 года.

В вузе функционируют **11** факультетов (аэрокосмический; горно-нефтяной; гуманитарный; механико-технологический; строительный; прикладной математики и механики; химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий; электротехнический; иностранных студентов; подготовки кадров высшей квалификаций; повышения квалификации преподавателей), **7** институтов (авиационного двигателестроения и газотурбинных технологий; нефти и газа; калия; фотоники и оптоэлектронного приборостроения; безопасности труда, производства и человека; непрерывного образования), **48** профильных кафедр, **12** базовых кафедр, технопарк, бизнес-инкубатор, **6** инжиниринговых центров. Вуз имеет собственный кампус в экологически чистом и живописном месте, с современной самодостаточной инфраструктурой, развитой научно-образовательной средой, территориальной близостью с институтами Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН.

В структуре вуза функционируют 3 филиала:

– Березниковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Место нахождения: 618404, Пермский край, г. Березники, ул. Тельмана, д. 7 (лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки регистрационный номер 2243, серия 90Л01 № 0009285, от 30.06.2016 г., дающая право ведения образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, дополнительным профессиональным программам, по 10 направлениям подготовки бакалавриата, 1 специальностям высшего образования и 2 направлению подготовки магистратуры);

– Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Место нахождения: 618900, Пермский край, г. Лысьва, ул. Ленина, д. 2 (лицензия, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки регистрационный номер 2243, серия 90П01 № 0009285, от 30.06.2016 г., дающая право ведения образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, по дополнительным общеобразовательным программам, дополнительным профессиональным программам по 10 специальностям среднего профессионального образования, 11 направлениям подготовки бакалавриата и одному направлению подготовки магистратуры);

– Чайковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». Место нахождения: 617764, Пермский край, г. Чайковский, ул. Ленина, д. 73 (лицензия на право ведения образовательной деятельности, выданная Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки регистрационный номер 2243, серия 90Л01 № 0009285, от 30.06.2016 г., дающая право ведения образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения, по дополнительным общеобразовательным программам, дополнительным профессиональным программам, по 8 направлениям подготовки бакалавров).

Университет является самым крупным образовательным, научным и культурным центром Западного Урала. Участник приоритетного национального проекта «Образование» (2007–2008 гг.). В 2009 году установлена категория национального исследовательского университета и дано право реализации образовательных программ на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС). В 2017 году ПНИПУ включен в перечень ведущих научных и образовательных организаций РФ, которым предоставлено право самостоятельного создания диссертационных советов и присуждения ученых степеней кандидатов и докторов наук. ПНИПУ является одним из лидеров рейтинга востребованности среди инженерных вузов (МИА «Россия сегодня»).

1.2. Цель (миссия) вуза, система управления и планируемые результаты деятельности, определённые программой развития вуза

Миссия университета заключается в том, чтобы на основе знаний и опыта научно-педагогических кадров обеспечивать:

- удовлетворение потребностей граждан и общества в современном и качественном высшем, среднем, послевузовском и дополнительном профессиональном образовании на основе единства образовательного и научно-инновационного процессов;
- создание рыночной инфраструктуры инновационной деятельности, развитие новых образовательных технологий, формирование университета как центра научно-инновационного развития;
- выполнение фундаментальных и прикладных научных исследований на уровне мировых достижений;
- разностороннее развитие личности будущего специалиста, обладающего высоким профессионализмом, культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота;
- создание условий, позволяющих населению пользоваться информационными ресурсами и генерируемыми знаниями.

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

Органами управления университета являются конференция работников и обучающихся университета, Ученый совет университета, ректор университета, попечительский совет университета. В Университете создаются ученые советы факультетов/институтов (подразделений) Университета.

Единоличным исполнительным органом Университета является ректор Университета, который осуществляет текущее руководство деятельностью Университета.

Ректор Университета избирается тайным голосованием на конференции работников и обучающихся Университета сроком до 5 лет из числа кандидатов, прошедших аттестацию в установленном порядке.

Факультет, входящий в состав Университета, возглавляет декан, избираемый ученым советом Университета путем тайного голосования на срок до 5 (пяти) лет из числа наиболее квалифицированных и авторитетных специалистов, отвечающих установленным

законодательством Российской Федерации квалификационным требованиям, и утверждаемый в должности приказом ректора Университета.

Председателем Учёного совета университета является ректор А. А. Ташкинов.

На всех факультетах и филиалах избираются коллегиальные органы, осуществляющие общее руководство этими подразделениями, - Ученые советы факультетов (филиалов).

Председателями Учёных советов факультетов и филиалов являются

- аэрокосмический факультет (декан факультета В.Я. Модорский);
- горно-нефтяной факультет (декан факультета С. В. Галкин);
- гуманитарный факультет (декан факультета В. П. Мохов);
- механико-технологический факультет (декан факультета М.В. Песин);
- строительный факультет (декан факультета К.А. Сарайкина);
- факультет прикладной математики и механики (декан факультета И.Ю. Зубко);
- факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий (декан факультета В. Г. Рябов);
- электротехнический факультет (и.о. декана факультета В.В. Черняев);
- Березниковский филиал ПНИПУ (директор О. К. Косвинцев);
- Лысьвенский филиал ПНИПУ (директор В. А. Кочнев);
- Чайковский филиал ПНИПУ (директор Н. М. Куликов).

Кафедру возглавляет заведующий, избираемый Ученым советом Университета путем тайного голосования на срок до 5 (пяти) лет из числа наиболее квалифицированных и авторитетных специалистов соответствующего профиля, отвечающих установленным законодательством Российской Федерации квалификационным требованиям, и утверждаемый в должности приказом ректора Университета.

Президент Университета (Петров В.Ю.) избран на заседании Ученого совета Университета.

Президент Университета по согласованию с ректором Университета:

- участвует в деятельности попечительского совета и иных органов управления Университета;
- участвует в разработке концепции (программы) развития Университета;
- представляет Университет в отношениях с органами государственной власти, органами местного самоуправления, общественными и иными организациями;
- участвует в решении вопросов совершенствования учебной, научной, воспитательной, организационной и управленческой деятельности Университета.

Ректор Университета делегирует руководство отдельными направлениями деятельности Университета проректорам по направлениям деятельности. Распределение

обязанностей между проректорами, их полномочия и ответственность установлены приказом ректора Университета от 31.08. 2016 г. № 97-о.

В целях учета мнения обучающихся и педагогических работников по вопросам управления Университетом и при принятии Университетом локальных нормативных актов, затрагивающих их права и законные интересы, по инициативе обучающихся и педагогических работников в Университете:

- создается студенческий совет, который формируется из числа представителей общественных студенческих объединений Университета по 1 представителю от каждого объединения и (или) студентов Университета;
- действует первичная профсоюзная организация Университета (далее - профсоюз).

В 2020 году информационно-аналитическая система управления университетом (ИАС Университет) была дополнена новым функционалом. Была реализована переедация оценок обучающихся при переходе на новые образовательные программы, межсессионная аттестация обучающихся с автоматизированным занесением результатов (сканирование и распознавание бланков). Реализовано занесение информации, необходимой для расчета субсидии на выполнение госзадания, а также соответствующая отчетная форма. Также был обновлен дизайн

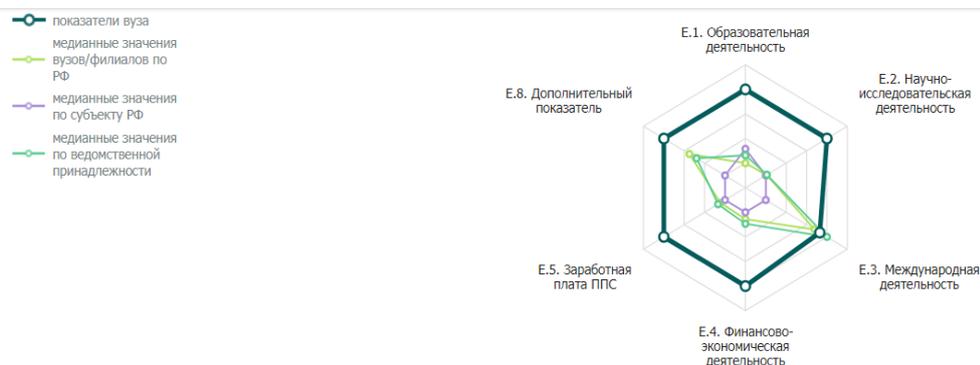
личного кабинета обучающегося. Объем обращений в техническую поддержку ИАС Университет в 2020 году вырос более чем на 40%. Увеличилось и количество уникальных пользователей, обратившихся в службу поддержки. Это связано как с объективными внешними факторами – ограничения на время пандемии, перевод на удаленный режим работы, так и с введением нового функционала. Не смотря на недостаток ресурсов, в 2020 году сопровождение ИАС Университет в целом и пользователей в частности, было осуществлено в полном объеме. Тем не менее, требования к развитию и совершенствованию ИАС Университет актуальны и продолжают пополняться новыми направлениями. Без существенного увеличения ресурсов на развитие системы своевременное выполнение этих требований, создание и внедрение нового функционала, не представляется возможным.

В целях развития конкурентных преимуществ вуза, создания условий для более динамичного его развития, формирования исследовательского университета мирового уровня принята в 2016 году и реализуется по настоящее время «Программа повышения конкурентоспособности ПНИПУ на 2016-2025 годы».

В 2019 году университет стал одним из якорных участников Пермского научно-образовательного центра мирового уровня «Рациональное недропользование» (в рамках реализации Постановления Правительства Российской Федерации №537 от 30.04.2019 г.).

В 2020 году разработана и принята Ученым советом ПНИПУ стратегия устойчивого развития университета на период до 2035 года.

По данным из «Информационно-аналитических материалов на основе информации об образовательных организациях высшего образования и их филиалах на основе показателей деятельности», проведенного в 2020 году мониторинга эффективности вузов, ПНИПУ успешно выполнил все 6 показателей, причем по всем показателям выявлено увеличение по сравнению с прошлым годом (см. рис.1).



Наименование показателя	2016	2017	2018	2019	2020 Динамика	Медианные значения по		
						РФ	субъекту	ведомственной принадлежности
E.1. 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	64,11	63,99	67,38	66,69	67,73 ▲+1,6%	62,30	63,35	62,88
E.2. Научно-исследовательская деятельность Объем НИОКР в расчете на одного НПР	1 474,04	1 195,60	1 453,81	1 891,90	2 001,45 ▲+5,8%	103,30	76,60	110,60
E.3. Международная деятельность Удельный вес численности иностранных студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, в общей численности студентов (приведенный контингент)	1,33	1,31	1,97	4,15	6,28 ▲+51,3%	5,85	1,75	6,88
E.4. Финансово-экономическая деятельность Доходы образовательной организации из всех источников в расчете на одного НПР	3 823,36	3 567,11	3 861,08	5 285,24	5 734,42 ▲+8,5%	2 764,80	2 463,10	2 971,80
E.5. Зарботная плата ППС Отношение заработной платы профессорско-преподавательского состава к средней заработной плате по экономике региона	310,78	276,65	264,52	316,29	353,82 ▲+11,9%	210,30	198,60	216,20
E.8. 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	3,93	3,81	3,96	3,57	3,59 ▲+0,6%	3,41	3,16	3,36

Рис.1.1. Позиции ПНИПУ по основным показателям в сравнении с пороговыми значениями

Сильной стороной вуза является практико-ориентированная подготовка кадров – за последние 10 лет сформирована эффективная система подготовки специалистов с участием более

200 предприятий реального сектора экономики, в том числе стратегических партнеров университета АО «ОДК-Авиадвигатель», ООО «Лукойл-Пермь», ПАО «Протон-ПМ», АО «ПНППК», ПАО «ВСМПО "Ависма"», ООО «ЕвроХим», АО "ОДК-Пермские моторы", ПАО «Ростелеком» и др.

Доля студентов, заключивших договоры о целевом обучении, составляет 12%. По данным мониторинга более 85% выпускников ПНИПУ трудоустраиваются на предприятиях реального сектора экономики.

2. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

2.1. Информация о реализуемых образовательных программах и их содержании

В 2020 году университет продолжил реализацию новой модели подготовки современного специалиста с высшим образованием в бакалавриате и специалитете. За основу взят проектный метод обучения. Кроме того, в новых образовательных программах с самого первого дня их реализации и в течение 2-х лет ведется подготовка обучающегося к полноценной работе в реальных проектных группах за счёт введения в образовательные программы бакалавриата и специалитета 4-х семестровой дисциплины «Учебно-исследовательская работа. Такие нововведения стали возможны при массовом переходе университета на самостоятельно устанавливаемые образовательные стандарты (СУОС) по всем программам бакалавриата, специалитета и магистратуры. При этом новые программы бакалавриата и специалитета приведены к полной унификации первых двух лет обучения.

Новые программы нацелены на решение таких запросов обучающихся, как: улучшение междисциплинарной связи со смежными дисциплинами; рациональное сочетание учебно-аудиторных занятий и подготовки ВКР; увеличение часов практики по спец. дисциплинам; расширение профессионально-трудоустройственного спектра и времени, отведённого на производственную практику; предоставление реальной возможности выбора дисциплин и многое другое.

Университет сохраняет оптимальную структуру контингента обучающихся (контингент приведен в отчетных формах ВПО-1 на 01.10.2020 г. и 1-НК на 01.01.2021 г.):

- численность обучающихся в магистратуре - **1767 чел.** (в 2019 г. – 1817);
- численность обучающихся в специалитете - **2070 чел.** (в 2019 г. – 1896), из них 1655 обучающихся по очной форме обучения (в 2019 г. – 1546);
- численность обучающихся в бакалавриате **11 580 чел.** (в 2019 г. – 11 219), из них **6 391** обучающихся по очной форме (в 2019 г. – 6 022);
- численность обучающихся в аспирантуре до **495 чел.** (в 2020 г. – 500 чел.), из них 474 чел. Обучающихся по очной форме (в 2020 г. – 474).

Университет при переходе на СУОС оптимизировал *структуру образовательных программ (ОП) в разрезе уровней высшего образования*: путем укрупнения направленностей бакалавриата и диверсификации магистерских программ оптимизировано число ОП бакалавриата **92** и магистратуры – **96**. Реализуется **15** ОП специалитета, **75** ОП подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Проектирование структуры и содержания образовательной программы начинается с установления её базовой и вариативной частей (часть, формируемая участниками образовательных отношений). Базовая часть образовательной программы обеспечивает формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, установленных образовательным стандартом. Модули и дисциплины базовой части являются обязательными для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) образовательной программы, которую он осваивает. Набор модулей и дисциплин, относящихся к базовой части образовательной программы бакалавриата и магистратуры, университет определяет самостоятельно для всех профилей одного направления подготовки (для специалитета – с учётом специализации образовательной программы) в объёме, установленном соответствующим ФГОС

ВО или СУОС, с учётом соответствующей (соответствующих) примерной (примерных) основной (основных) образовательной (образовательных) программы (программ).

Вариативная часть образовательной программы направлена на формирование профессиональных, профессионально-специализированных и профильно-специализированных компетенций, в том числе, дополнительно сформулированных коллективом разработчиков данной образовательной программы (в случае наличия таких дополнений). Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы, практики (в том числе НИР), определяют направленность (профиль) образовательной программы (в том числе – специализацию для программы специалитета). Набор дисциплин (модулей) и практик, в том числе НИР, относящихся к вариативной части образовательной программы, разработчик определяет самостоятельно в объёме, установленном ФГОС ВО или СУОС¹.

Каждая образовательная программа включает в себя следующий комплект документов (смотри схему на рис.2.1):

- общую характеристику образовательной программы (компетентностная модель выпускника);
- учебный план;
- календарный учебным график (ежегодно формируется в виде единого для всех ОПОП университета);
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы практик;
- оценочные материалы (фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и программа государственной итоговой аттестации);
- методических материалов для преподавателей и студентов;
- рабочая программа воспитания (вводится для программ бакалавриата и специалитета с 1 сентября 2021 года);
- календарный план воспитательной работы (вводится для программ бакалавриата и специалитета с 1 сентября 2021 года).



Рис. 2.1. Структура основной профессиональной образовательной программы

¹ Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры, утвержденное ректором 28.12.2016 https://pstu.ru/files/2/file/adm/doc/Polojenie_ob_OPOP_na_sayit2019.pdf

Первым и основным документом каждой образовательной программы высшего образования ПНИПУ является «Компетентностная модель выпускника (КМВ)», которая в обязательном порядке согласовывается с будущими работодателями выпускников программы.

Учебные планы по всем реализуемым образовательным программам соответствуют требованиям федеральных государственных образовательных стандартов, утверждённых приказами Минобрнауки России, и СУОС ПНИПУ. Все учебные планы прошли процедуру утверждения Учёным советом университета.

Экспертиза учебных планов подготовки специалистов на всех уровнях высшего образования и рабочих программ учебных дисциплин позволяет констатировать, что учебно-методическое обеспечение основных профессиональных образовательных программ направлений и специальностей соответствует требованиям ФГОС ВО и СУОС ПНИПУ.

Содержательная часть образовательных программ, последовательность их реализации, отражённые в учебных планах и рабочих программах дисциплин, свидетельствуют, что планируемые результаты образования в виде ожидаемых компетенций выпускников соответствуют требованиям ФГОС ВО и СУОС ПНИПУ.

На этапах разработки и внедрения учебных планов контролируется объём нагрузки на обучающегося по семестрам и в целом за весь период обучения, не допускается снижения объёмов часов, отводимых на самостоятельную работу студентов.

Реализуемые рабочие учебные планы имеют унифицированный, в рамках вуза, график учебного процесса, предусматривающий единые сроки и продолжительность семестров, экзаменационных сессий, каникул.

Унификация дисциплин первых двух-трёх лет обучения по образовательным программам родственных направлений (специальностей) подготовки позволила оптимизировать учебную нагрузку профессорско-преподавательского состава, с большей эффективностью разрабатывать и использовать учебно-методическое, информационное обеспечение.

Региональные особенности подготовки специалиста в полной мере соответствует специфике отраслевых составляющих подготовки выпускников, адекватны особенностям сложившегося на территории Пермского края рынка труда и отражены в дисциплинах профильной части.

Дисциплины по выбору студента дают возможность более полного удовлетворения индивидуальных потребностей обучаемых в получении углублённых знаний, навыков и умений для их будущей профессиональной деятельности.

Обновление основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) в университете связано непосредственно с внешним заказом - потребностями рынка труда, организаций работодателей, граждан. При этом учитывается, что содержание ОПОП ведет к получению квалификации, соответствующей современному уровню развития науки, техники, технологий, экономики. Поэтому, требование обновления образовательных программ ПНИПУ подразумевает, в первую очередь учет содержания соответствующих профессиональных стандартов (ПС). При обновлении ОПОП выпускающая кафедра учитывает требования ПС, соответствующих направленности (профилю, специализации) образовательной программы. При этом в случае, если ПС для определенной деятельности не разрабатывается (например, государственная гражданская служба и пр.), при разработке ОПОП выпускающая кафедра руководствуется соответствующими должностными регламентами либо иными нормативными правовыми актами, содержащими требования к специалистам.

В связи с изменениями требований ФГОС ВО (3++) к результатам освоения и условиям реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры издан приказ о внесении с 01.10.2020 изменений в СУОС и образовательные программы. Разработаны и представлены на сайте примеры внесения изменений в СУОС и КМВ <https://pstu.ru/activity/educational/high/>.

Во все программы бакалавриата и специалитета ПНИПУ добавлены 3 новые универсальные компетенции (вводятся для обучающихся, принятых начиная с набора 1 сентября 2021 года):

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

В ПНИПУ ежегодно в срок до 1 октября по результатам государственной итоговой аттестации формируется и представляется в управление образовательных программ отчет председателя ГЭК с рекомендациями по совершенствованию подготовки обучающихся. На основе отчетов председателей ГЭК управление образовательных программ формирует Анализ работы ГЭК за год для представления ректору. Кроме того, отчет председателя ГЭК обсуждается на заседании выпускающей кафедры, где принимаются необходимые меры по совершенствованию подготовки выпускников, в том числе – оперативные, чтобы учесть все рекомендации работодателя уже к следующему выпуску по данной ОПОП. Таким образом осуществляется обратная связь с работодателями по корректировке ОПОП с целью повышения качества подготовки выпускников ПНИПУ²

Университет в 2020 г. осуществлял деятельность по оказанию образовательных услуг в области дополнительного профессионального образования (ДПО): **30** структурных подразделений, реализующих программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, обучили **1782** слушателей (1555 слушателей по программам повышения квалификации и 227 слушателей по программам профессиональной переподготовки) по **100** образовательным программам (13 программ профессиональной переподготовки и 87 программ повышения квалификации). При этом доля разработанных программ в объеме 72 часов и более составила **72,1** %. Количество специалистов и руководителей сторонних предприятий и организаций, прошедших обучение по программам ДПО, составило более **1300** человек из более **300** предприятий, организаций и учреждений Пермского края и других регионов России. **22** корпоративных заказчика направили **956** человек для обучения в целевых группах по **64** программам ДПО.

В рамках обучения цифровым навыкам и ИТ-компетенциям по заказу Министерства информационного развития и связи Пермского края обучено **659** слушателей по **34** программам повышения квалификации.

Реализовано обучение лиц предпенсионного возраста и женщин, имеющих детей дошкольного возраста, по образовательным сертификатам ГКУ «Центр занятости населения Пермского края» в рамках проекта «Демография», всего прошли обучение **43** слушателя по **5** программам повышения квалификации.

С целью реализации Программы повышения конкурентоспособности ПНИПУ на 2016-2025 гг. в рамках проведения Всероссийской молодежной научно-технической конференции совместно с РОСКОСМОС реализована программа повышения квалификации «Наукоемкие технологии и перспективы развития российской космонавтики», в результате которой прошел обучение **91** слушатель.

В рамках деятельности научно-образовательного центра мирового уровня «Рациональное недропользование» было обучено **62** руководителя научной лаборатории, научного проекта по **4** программам повышения квалификации.

В целях расширения образовательных услуг, оказываемых университетом при подготовке и переподготовке специалистов предприятий и организаций, разработке и внедрении новых технологий в области горной и нефтяной электромеханики создан учебно-исследовательский

² Положение о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ, утвержденное ректором от 28.12.2016 https://pstu.ru/files/2/file/adm/doc/10_Polojenie_o_GIA2019.pdf

центр «Горная и нефтяная электромеханика» (УИЦ ГНЭМ), в котором по 2 программам повышения квалификации было обучено 12 человек.

Реализованы программы повышения квалификации для 25 учителей по современной практике обеспечения безопасности жизнедеятельности учащихся в городской и бытовой среде в контексте требований ФГОС и для 25 учителей по моделированию сценариев, обеспечивающих безопасность поведения в различных условиях деятельности человека. По информационно-коммуникационным технологиям в образовании реализована программа повышения квалификации для 8 руководящих работников образовательных организаций.

2.2. Качество подготовки обучающихся

Качество подготовки специалистов любого уровня образования определяется качеством приёма, содержания основных образовательных программ, применяемых образовательных технологий, а также методов и средств оценки уровня знаний и умений, приобретённых в процессе обучения.

Приём документов и зачисление на 1 курс университета осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации в области образования, уставом университета и правилами приёма, ежегодно утверждаемыми Учёным советом.

Для повышения эффективности работы приёмной комиссии университет ежегодно разрабатывает сборник нормативно-методических документов, в котором систематизированы федеральные нормативные акты и локальные документы университета, регламентирующие вопросы приёма и работы приёмной комиссии (правила приёма, положение о приёмной комиссии, положение о вступительных испытаниях университета, положение о проведении апелляции, должностные обязанности членов приёмной и отборочных комиссии и т. д.). Материалы сборника доводятся работникам приёмной и отборочных комиссий.

В 2020 году университет осуществлял *долговременную политику профориентационной, социально-образовательной и просветительской работы со школьниками Пермского края и других регионов РФ, будущими абитуриентами:*

- проведены социально - образовательные мероприятия по профориентации для школьников 9-11-х классов;

- *Институт непрерывного образования ПНИПУ* осуществлял руководство и поддержку образовательных интеллектуальных и творческих конкурсов, олимпиад, конференций. В олимпиадах и конкурсах, проводимых ПНИПУ, приняло участие более 3000 человек. Многие выпускники 11-х классов 2020 года воспользовались при поступлении в ПНИПУ данными портфолио и успешно обучаются на факультетах университета;

- продолжена и активно развивается *интерактивная форма работы с потенциальными абитуриентами* в виде виртуальных конференций, лекториев. Просветительской работой с помощью открытых интерактивных и очных форм (образовательный портал, образовательные экскурсии, видео лекции ученых и преподавателей, образовательный форум и др.);

- в 2020 году продолжена работа с родителями потенциальных абитуриентов университета: проведены родительские лектории по системе высшего инженерного образования, специфике обучения в ПНИПУ (участвовало более 500 человек);

- все факультеты и кафедры университета организуют профориентационную работу совместно с ведущими предприятиями региона. С 20 крупными предприятиями и 40 предприятиями малого и среднего бизнеса ведется работа по формированию позитивного отношения детей к продолжению образования в ПНИПУ и дальнейшему трудоустройству на работу в Пермском крае;

- осуществляется методическое сопровождение просветительской и профориентационной работы со школьниками, проживающими в сельских районах;

- в 2020 году продолжена работа по методическому патронажу учителей физики Пермского края в рамках проектных семинаров и образовательных экскурсий для педагогов общеобразовательных профильных естественнонаучных классов и классов с углубленным изучением физики;

– в 2020 году проведении интенсивные занятия по математике и физике для школьников г. Перми и Пермского края в онлайн-формате (более **600** участников);

– Средний балл ЕГЭ в целом по вузу и по условиям обучения (рассмотрены студенты очной формы обучения, поступившие в головной вуз по направлениям бакалавриата и специалитета) составил:

Показатель	Весь бюджет	из них:			Доля ЦО, %	Контракт	Все зачисленные	Показатель Е11-Мониторинга
		общий конкурс	вне конкурса (с,и)	Целевое обучение (ОПК, ЦРЗ)				
Средний балл ЕГЭ	69,04	69,1	65,6	66,5	-	64,9	68,4	
Количество, чел	1587	1447	40 (19, 11)	98 (87, 11)	6,2	274	1861	-

– Университет обеспечивал формирование качественного контингента обучающихся - средний балл ЕГЭ в 2020 г. составил 69,1 (по головному вузу, бюджет, очники, общий конкурс), общее количество 100-балльников по ЕГЭ составило 11 человек.

– ТОП-5 направлений подготовки (специальностей) с высокими вступительными баллами, на которые поступило наибольшее количество по целевому приему: 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» - 290, 08.03.01 «Строительство» - 290, 24.03.02 «Системы управления движением и навигация» - 284, 09.03.04 «Программная инженерия» - 281, 19.03.01 «Биотехнология» – 280.

– Сведения об образовательной миграции в образовательную организацию: в целом доля поступивших в университет из других регионов РФ составила – **12 %**.

– 5 направлений подготовки (специальностей), на которые поступило наибольшее количество абитуриентов из других субъектов России (**75 чел.**, что составляет **5 %** от всех поступающих на образовательные программы бакалавриата и специалитета):

– 21.03.01 «Нефтегазовое дело» - 25 чел.; 10.03.01 «Информационная безопасность»- 14 чел., 21.05.06 «Нефтегазовые техника и технологии» - 13 чел.; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника - 12 чел.; 21.05.02 «Прикладная геология» - 10 чел.

– ТОП-5 регионов, из которых поступило максимальное количество обучающихся: Удмуртская республика - **75**; Свердловская область - **26**; Кировская область -**23**; Республика Башкортостан - **8**; Ханты-Мансийский АО – **6**.

– Университет применяет различные механизмы организации приема на целевое обучение: **87** чел. составил целевой прием по заказу предприятий оборонно-промышленного комплекса, **11** - целевой прием по заказу муниципальных и краевых организаций субъектов РФ;; средний балл ЕГЭ по целевому приему (бюджет, очное обучение) - **66,5**; ТОП-5 направлений подготовки (специальностей), на которые поступило наибольшее количество по целевому приему: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей - **34**; 15.03.01 Машиностроение - **9**; 08.03.01 Строительство - **8** человек; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника - **8** человек; 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств - **6**; 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов – **5**.

– ТОП-5 организаций и предприятий, заключивших договоры о целевом приеме, от которых поступило наибольшее количество абитуриентов: АО «ОДК-Авиадвигатель» - **32** чел.; ПАО НПО «Искра» - **14** чел.; АО «Пермский завод «Машиностроитель» - **8** чел.; ФКП «Пермский пороховой завод» -**9** чел.; ОАО Протон-Пермские моторы - **6** чел.

В рамках квоты приема на целевое обучение в аспирантуру было зачислено **8** человек. На 01.01.2021 года целевых аспирантов обучалось **52** человек. Наибольшее количество аспирантов обучается по направлению 24.06.01- Авиационная и ракетно-космическая техника – **20** человек. Лидеры организации и предприятий заключившие договоры о целевом обучении:

АО «ОДК-Авиадвигатель» – 13 чел., ОАО "ПРОТОН-Пермские моторы" - 2ПАО НПО «Искра» - 2 чел.

Качество знаний студентов в университете обеспечивается не только требованиями при конкурсном отборе, но и постоянным совершенствованием методической работы, проведением текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов, внедрением новых технологий обучения, развитием информационной образовательной среды университета.

Педагогический процесс в ПНИПУ охвачен обратной связью, основанной на контроле различных видов деятельности студентов с использованием современных педагогических измерительных материалов, обеспечивающих проверку хода и результатов формирования уровня соответствующих компетенций.

В ПНИПУ при разработке и утверждении каждой рабочей программы дисциплины и программы практики проверяется соответствие планируемых результатов обучения по дисциплине, целям и планируемым результатам освоения образовательной программы. Кроме того, в соответствии с принятой в университете идеологией компетентного подхода³ планируемые компетенции формируются, как правило, на нескольких дисциплинах и практиках. При этом для каждой компетенции формулируются индикаторы достижения компетенции по результатам освоения дисциплины или прохождения практики и компоненты компетенции: **знать** (понимать что-то, сознавать, обладать какими-либо сведениями); **уметь** (делать что-то, благодаря знаниям и навыкам); **владеть** способностью к чему-либо (означает хорошо знать, уметь пользоваться, обладать опытом). Компоненты дисциплинарных частей компетенций одновременно являются планируемыми **результатами обучения** по дисциплине или практике - знаниями, умениями, навыками и (или) опытом деятельности.

Индикаторы достижения компетенции и соотнесенные с ними планируемые результаты обучения составляются на основе анализа характеристики профессиональной деятельности выпускника и профессиональных отраслевых стандартов с учётом требований основных работодателей и имеющегося опыта подготовки выпускников университета.

Декомпозиция компетенций на индикаторы достижения осуществляется, как правило, на примере объекта деятельности, который разделен на составляющие (элементы), представляющие собой инструменты, с помощью которых **возможно продемонстрировать компетенцию** в профессиональной деятельности. Индикаторы достижения компетенции представляют собой фактически предметы изучения дисциплины (модели, методы и т.д.) при проведении преподавателем любого вида контроля и аттестации обучающихся. На этапе проектирования образовательной программы проверяется корректность декомпозиции каждой конкретной компетенции на составляющие части в виде индикаторов достижения компетенции и компоненты (результаты обучения по каждой дисциплине и практике), путем формирования в КМВ **паспорта компетенций ОПОП**.

Паспорт компетенций ОПОП включает в себя их перечень; индикаторы достижения компетенций; таблицу отношений между компетенциями и учебными дисциплинами и этапы формирования компетенций. Причем последний документ играет роль связующего звена между оценками по дисциплине (практике), полученной при промежуточной аттестации, и результатами освоения ОПОП в виде приобретенных компетенций выпускника. Результат освоения ОПОП в виде сформированной компетенции из таблицы «Этапы формирования компетенций» считается достигнутым в случае положительных оценок, полученных при промежуточной аттестации по всем дисциплинам и практикам, указанным в строке соответствующей индексу этой компетенции.

Внешнюю независимую оценку качества образования ПНИПУ успешно прошел в рамках процедуры государственной аккредитации в декабре 2017 года.

Кроме того, в течение 2019-2020 годов 10 образовательных программ ПНИПУ успешно прошли профессионально-общественную аккредитацию с целью признания качества и

³ Организация аудиторной работы студентов по учебной дисциплине: Методические рекомендации преподавателям, разрабатывающим новые образовательные программы на основе ФГОС ВПО/д.т.н., профессор Матушкин Н.Н., д.т.н., профессор Столбов В.Ю. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. http://pstu.ru/files/2/file/Metodich_rekomendacii_po_AR_2017.doc

уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля

Центром планирования и использования трудовых ресурсов Газпрома:

- программа специалитета по специальности 21.05.02 Прикладная геология аккредитована 30.05.2019 сроком на 5 лет;

Пермским региональным агентством развития квалификаций:

- программа бакалавриата по направлению подготовки 38.03.01 Экономика аккредитована 21.11.2019 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент аккредитована 29.11.2019 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление аккредитована 06.12.2019 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 42.03.01 Реклама и связи с общественностью аккредитована 27.02.2020 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 39.03.01 Социология аккредитована 12.03.2020 сроком на 4 года;

- программа магистратуры по направлению подготовки 38.04.01 Экономика аккредитована 30.07.2020 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика аккредитована 26.11.2020 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника аккредитована 11.12.2020 сроком на 5 лет;

- программа бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств направленность аккредитована 29.12.2020 сроком на 4 года.

Главным критерием качества образования является государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников, проводимая государственными экзаменационными комиссиями (ГЭК), в состав которых в обязательном порядке включаются (не менее 50%) представители работодателя - заказчика образовательных услуг университета. ГИА выпускников проводится после успешного освоения ими основной образовательной программы. ГИА включает в себя государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР). При успешном прохождении ГИА выпускнику университета присваивается соответствующая квалификация и выдаётся диплом об образовании и квалификации. Анализ качества подготовки выпускников производится по результатам государственной итоговой аттестации.

В таблице 2.1 приведены результаты государственных экзаменов и защиты ВКР выпускников университета и филиалов в 2019 году.

Таблица 2.1 – Результаты защиты государственных экзаменов и ВКР бакалавров, специалистов и магистров в 2020 году

Вид ГИА	Принято работ к защите всего	Защищено									
		отлично		хорошо		удовлетворительно		неудовлетворительно		всего	%
		всего	%	всего	%	всего	%	всего	%		
ГЭ и ВКР зима											
Гос. экзамен бакалавров	482	98	20%	202	42%	180	37%	2	0,4%	482	100
Гос. экзамен специалистов	130	57	44%	63	48%	9	7%	1	0,8%	130	100
Гос. экзамен Магистров	105	64	61%	37	35%	4	4%	0	0	105	100
Бакалаврские дипломные	468	167	36,0	189	40,0	112	24,0	0	0	468	100

работы, проекты												
Дипломные проекты, работы специалистов	131	87	66%	37	28%	7	5%	0	0	131	100	
Магистерские диссертации	104	64	61%	37	36%	3	3%	0	0	104	100	
ВКР лето												
Бакалаврские дипломные работы, проекты	1606	741	46%	558	35%	295	18%	12	0,5%	1606	100	
Дипломные проекты, работы специалистов	96	34	35%	40	42%	22	23%	0	0	96	100	
Магистерские диссертации	567	427	76%	109	19%	31	5%	0	0	567	100	

В ходе государственного экзамена выпускники показали достаточно высокий уровень подготовки и необходимую компетентность, умение интегрировать полученные знания и навыки в решении задач, отражающих содержание их будущей профессиональной деятельности.

Анализ отчётов председателей ГЭК показал соответствие большинства выпускных работ требованиям современного производства, основным направлениям развития новых технологий и техники (по заявкам предприятий было выполнено 1072 ВКР, из них: 508 работ были рекомендованы к публикации, а 778 – к внедрению на предприятиях).

В выпускных работах рассматривались конструкторско-технологические, научно-исследовательские и организационные решения, обеспечивающие повышение эффективности производства, качества продукции. Выпускники хорошо ориентировались в применении инновационных технологий, достаточно эффективно использовали средства вычислительной техники. Тематика ВКР соответствовала основным научным направлениям выпускающих кафедр, тематике фундаментальных и прикладных исследований, проводимых на них. В отчётах председателей ГЭК отмечался высокий уровень магистерских диссертаций, являвшихся основой для дальнейшей работы выпускников в аспирантуре.

Замечания, отмеченные в протоколах государственных экзаменационных комиссий, обсуждаются на заседаниях выпускающих кафедр, учёных советов факультетов, по ним составляются планы мероприятий по корректировке образовательного процесса с целью устранения отмеченных недостатков.

Качество выпускников отражается в отзывах работодателей и рекламации (при наличии) на подготовку выпускников, оформленные на фирменных бланках организаций-работодателей выпускников данной образовательной программы прошлых лет, которые прикладываются отдельными документами к отчету председателя ГЭК. Написание отзывов и рекламаций организуют председатель и члены ГЭК из числа ведущих специалистов – представителей работодателей или их объединений.

2.3. Организация учебного процесса

В целях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19 в Пермском крае приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 14.03.2020 г. №397, 398 и приказами ректора ПНИПУ от 16.03.2020 г. № 849-В, от 24.03.2020 г. № 905-В с 17 марта 2020 г. в университете учебный процесс (в том числе и все практики) были организованы с использованием дистанционных образовательных технологий.

Все практики, сроки которых проходили с апреля по июль 2020 г. проводились только с использованием дистанционных технологий без направления студентов непосредственно в профильные организации. Приказом ректора ПНИПУ от 29.05.2020 г. № 1313-В «Об организации и проведении практики у обучающихся очной формы обучения», часть учебных и производственных практик была перенесена на август 2020 г. Однако на основании приказов ректора от 27.07.2020 г. №1811-В, от 29.07.2020 г. № 1827-в в августе 2020 г. практика по-прежнему проводилась с использованием дистанционных технологий. В связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по распространению коронавируса COVID-19 в Пермском крае кафедрам была предоставлена возможность на основании служебной записки от заведующего кафедрой перенести практику на следующий 2020-2021 учебный год.

В соответствии с новыми локальными нормативными актами по практике выдача индивидуальных заданий, индивидуальное консультирование и приём отчетов в 2020 году по практике проводились дистанционно. Вводный инструктаж студентов и собрание перед практикой были проведены дистанционно с фиксацией видео и/или аудио записи собрания. Контроль за качеством проведения практики осуществлялся путем дистанционных консультаций руководителя со студентами в период практики и при проведении защиты студентами выполненных заданий.

Для организации учебного процесса в дистанционном формате кафедры использовали различные платформы и системы.

Так, например, для студентов 1 курса гр.ИВТ-19-16 каф. ИТАС задания по учебной практике были доступны на ресурсе «Google Класс» (<https://classroom.google.com>, код курса «bziqouu»), там же принимались результаты выполнения заданий и отчетные документы. Ежедневно с 10:00 проводилась онлайн-конференция со студентами через систему «BigBlueButton» (<https://bigbluebutton.pstu.ru/b/nwy-shi-frm>), где проверялась посещаемость, озвучивалось очередное задание, приводились теоретические и практические сведения, необходимые для выполнения задания, давались пояснения и ответы на вопросы студентов по выполнению очередного и предыдущих заданий. Для студентов гр. РИС-19-16 учебная практика проводилась в удаленном режиме с использованием Discord (бесплатного мессенджера с поддержкой VoIP, видеоконференций). Для студентов гр.ИВТ-19-26 консультации по практике проходили по Skype, а промежуточные и окончательные результаты студенты посылали по e-mail.

Кафедра КТЭ для студенто в 2 курса группы КТЭ-18-16 задание на производственную практику (НИР) разработала в среде математического моделирования Matlab. Задания на практику представляли собой несколько индивидуальных вариантов, всесторонне охватывающих все пользовательские аспекты программы Matlab. Практика проводилась с применением дистанционных образовательных технологий на платформе do3.pstu.ru с ежедневными отчетами.

Студенты 5 курса группы МД-15-1с производственную практику (НИР) проходили дистанционно на базе кафедры МДГиГИС. Студенты, имеющие по результатам практики НИР оценки «отлично» и «хорошо» выступили на XIII Всероссийской научно-технической конференции «Проблемы разработки месторождений углеводородных и рудных полезных ископаемых» в рамках IX Всероссийского молодежного форума «Нефтегазовое и горное дело», который прошел в ПНИПУ в дистанционном формате в ноябре 2020 г.

Вынужденное использование дистанционных образовательных технологий, с одной стороны уменьшило транспортные расходы университета при организации практики, но с другой стороны увеличило расходы на создание и обслуживание электронной информационно-образовательной среды ПНИПУ. В целом по университету была проведена модернизация программной платформы дистанционного образования ПНИПУ, реализовано развертывание дополнительного серверного кластера для обслуживания занятий в режиме ВКС.

С целью совершенствования цифровой инфраструктуры университета была пересмотрена система функционирования электронной информационно-образовательной среды ПНИПУ, что было закреплено в новом локальном нормативном акте от 20.03.2020 «Положении об

организации и использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ высшего образования» https://pstu.ru/files/2/file/adm/doc/2020/Polojenie_o_EO_i_DOT.pdf

В соответствии с Федеральным законом от 02 декабря 2019 года N 403-ФЗ и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «05» августа 2020 г. № 885/390 силами УОП и УБУФК был разработан и принят с 01.10.2020 новый локальный акт «Положение о практической подготовке студентов, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования ПНИПУ» и внесены изменения, связанные с введением данного положения, в другие локальные нормативные акты университета https://pstu.ru/files/2/file/adm/doc/2020/Polojenie_o_prakticheskoyi_podgotovke_2020.pdf.

Практическая подготовка организуется:

1) непосредственно в ПНИПУ, в том числе в структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между указанной организацией и организацией, осуществляющей образовательную деятельность.

В соответствии с новыми нормативными актами был составлен долгосрочный, годовой и индивидуальный договор о практической подготовке обучающихся ПНИПУ в новой редакции. С ноября 2020 года по настоящее время перезаключаются все долгосрочные договоры о практической подготовке обучающихся ПНИПУ. В 2020 году было перезаключено порядка 30 новых долгосрочных договоров.

2.4. Информация об ориентации обучающихся на рынок труда и востребованности выпускников

В университете за отчетный период проведена большая работа по формированию образа ПНИПУ как передового, перспективного научного и образовательного центра, выпускающего конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов для работы в наиболее продвинутых отраслях науки, промышленности и бизнеса; проведению индивидуальной, личностно-ориентированной профориентационной работы с абитуриентами с использованием современных технологий; информированию абитуриентов о вариативности образовательных технологий; вопросам перспективы трудоустройства и других возможностях реализации личностного потенциала в условиях глобального информационного общества и постиндустриальной экономики позволило повысить качество набора абитуриентов.

Уровень компетентности выпускников оценивается их востребованностью, процентом трудоустройства, соответствию занимаемых должностей, их перспективой роста по полученному образованию.

Востребованность выпускников университета характеризуется как очень высокая, что обусловлено традициями вуза, высоким качеством подготовки студентов, наличием сложившейся системы связей и договоров с ведущими предприятиями, организациями и учреждениями города и региона.

Университетом заключены договоры на подготовку специалистов с **117** предприятиями региона, такими как: ПАО «Протон-ПМ», АО «Пермский завод «Машиностроитель»; АО ОДК «Авиадвигатель»; ПАО НПО «Искра», ФКП «Пермский пороховой завод» и др.



Рисунок 2.2. Сферы деятельности выпускников ПНИПУ

В соответствии с требованием Положения о государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ от 28.12.2016 *«отдельными документами к отчету председателя ГЭК прикладываются отзывы работодателей и рекламации (при наличии) на подготовку выпускников, оформленные на фирменных бланках организаций-работодателей выпускников данной образовательной программы прошлых лет».*

В 2020 году рекламаций на подготовку выпускников не было. За последние 4 года были получены только положительные отзывы на выпускников от следующих работодателей:

АКФ на выпускников *кафедры ППАМ* от ПАО «Мотовилихинские заводы» (16 выпускников 2006-2015 гг.); *на выпускников кафедры ТППП* от АО «НИИПМ» (4 выпускника), от ФКП «Пермский пороховой завод»; *на выпускников кафедры ИТМ:* АО «Авиационные редукторы и трансмиссии – Пермские моторы» («Редуктор-ПМ») 6 выпускников 2007-2015 гг., АО «ОДК-ПМ»; *на выпускников кафедры МКМК:* АО «ОДК-ПМ»; *на выпускников кафедры ППЭКС:* АО «НИИПМ» (9 выпускников), АО «Соликамский завод «Урал» (6 выпускников).

ГНФ на выпускников *кафедры РМПИ:* АО «ВНИИ "Галургия"», ГИ УрО РАН (14 выпускников); *на выпускников кафедры ГЭМ:* ЗАО «НИПО» (6 выпускников); ЗАО «Предприятие В-1336» (3 выпускника), АО «Новомет-Пермь» (10 выпускников 2010-2019 гг.); *на выпускников кафедры НГТ:* ООО «Буровая компания «Евразия» (22 выпускника + 38 заочников 2007-2017 гг.), филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть», ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»; *на выпускников кафедры МДГГИС:* ООО «ГЕО-строй», ООО «Еврохим-Усольский калийный комбинат»; ПАО «Уралкалий» (3 выпускника 2015 г.); *на выпускников кафедры ГНГ:* Филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть»; *на выпускников кафедры БЖ:* АО «Центр аварийно-спасательных и экологических операций «ЭКСПАС»; ООО «Интех-диагностика», ООО «Буровая компания «Евразия».

ГумФ на выпускников *кафедры ММ:* ООО «Пермпроектизыскания»; ООО «Межотраслевой центр управленческих стратегий быстрого реагирования»; на выпускников кафедры СиП от агентства «Социологическое ведомство оперативных исследований» (на 4 выпускников 2004-2015 гг.); *на выпускников кафедры ИЯСО* от ФРПБ «Парма», от ГКБУК «ПГКУБ им. А. М. Горького»; *на выпускников кафедры ЭФ:* ООО «Форвард-С», АО «ОДК-СТАР», ООО СК «Камаречтранс», ООО «Калина-строй», АО «БСЗ», ПАО «Протон-ПМ», ООО «ЮКАМ», ООО «Лига», ООО «Макс-мастер», ООО «Энрима-

системе», ПАО Банк «ФК Открытие» офис «Пермский», ООО «ГАНТРА», ООО «Премиум кофе», ООО «Империал», ООО «ПермТОТИнефть» (3 магистра 2019 г.в.), ООО «ПромСтройКомплект».

МТФ на выпускников *кафедры СПМТМ*: АО «ПЗ "Машиностроитель"» (6 выпускников 2015-2018 гг.), АО «ОДК-Пермские моторы» (на 3 магистров); *на выпускников кафедры МТКМ*: от АО «Новомет-Пермь», АО «ОДК-Пермские моторы», ООО «Ионные технологии» (2 выпускника), ЗАО «Специальное конструкторское бюро»; *на выпускников кафедры МТО*: АО «ПНИТИ» (на двух выпускников 2009 года), АО «ОДК-Пермские моторы» (на 4 магистров 2015, 2016 гг.), ЗАО «Специальное конструкторское бюро» (2 выпускника), АО «ПЗ "Машиностроитель"», АО «Редуктор-ПМ»; *на выпускников кафедры АТМ*: ООО «Сервис-груп» (5 выпускников 2007-2014 гг.), ЗАО «Юкон-груп» (15 выпускников), ООО «Дортехинжиниринг» (25 выпускников); ООО «Сатурн-Р-авто» (15 выпускников), ЗАО «Пермский завод грузовой техники» (свыше 8 выпускников), ООО «Терра-моторс», ООО «Центр сервисного обслуживания», ООО «Премьер».

СФ на выпускников *кафедры СИМ*: АО «ПЗСП» (5 выпускников 2010-2016 гг.), ООО «Камаэксперт»; ЗАО «ЭРОН» (8 выпускников 2013-2018 гг.), АО «Завод железобетонных и строительных конструкций №1» (3 выпускника), ООО «Оценочная компания "Тереза"», ООО «Творогов, юридические консультации», ООО СК «ДК-альянс», ООО «Флагман-инжиниринг», ООО «Научно-производственное проектно-конструкторское бюро», ООО «Ветта-плюс», ООО «Промпроект-оценка», АО «ОДК-Авиадвигатель», ООО «Рекон Строй» (3 выпускника 2005, 2012г.г.), ООО «Территория партнерства», ООО «КБ-ПРОЕКТ», АКБ «Проинвестбанк», АО «КОРТРОС-Пермь», ГБУ «ЦТИ ПК», ООО «СК «Инженерные коммуникации», ; *на выпускников кафедры ТВВВ*: ООО «Экостройпроект» (3 выпускника 2017 г.), ООО «Уралмонтаж-вентиляция» (9 выпускников 1973-2015гг.), ООО «НОВОГОР-Прикамье» (5 выпускника 2015 г.); *на выпускников кафедры СКВМ*: ООО «Научно-проектная фирма "Надёжность"» (8 выпускников 2007-2011 гг.); *на выпускников кафедры СПГ*: от ООО «Нью граунд», от ООО «НПФ «Стройэксперт».

ФПММ на выпускников *кафедры ММСП*: ИМСС УрО РАН (свыше 19 выпускников 1997-2014 гг.); на выпускников кафедры ПМ: от ПАО ПНППК (11 выпускников 2017-2018 гг.); *на выпускников кафедры ВММБ*: АО «Геликон-консалтинг» (выпускников 2016-2019 гг.), АО «Новомет-Пермь» (выпускников 2014, 2017 гг.), АО «Пермский мукомольный завод» (выпускник ИСТб 2019 г.); *на выпускников кафедры ОФ*: ПАО ПНППК; *на выпускников кафедры ВМ*: АО «ЭР-Телеком-Холдинг»

ХТФ на выпускников *кафедры ХТ*: АО «Галополимер - Пермь»; АО «Соликамскбумпром»; АО «Сибур-химпром»; ООО «Прикамский картон» (6 выпускников 2015-2017 гг.), ПАО «Метафракс», ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», ООО «ЦБК «КАМА» (2 выпускника 2015, 2017 гг.); *на выпускников кафедры ХБТ*: ЗАО «Проектно-конструкторское предприятие "Адсорбер"», ООО «Хенкель-рус» (4 выпускника 2011-2015 гг.), ОАО «ВНИПИнефть», ООО «Сириал-партнерс-рус», АО «Вимм - Билль - Данн»; *на выпускников кафедры ОАХП*: ООО «Уралпромбезопасность» (6 выпускников 2015-2017 гг.), ООО «Пермь-глобалстройсервис», АО «Галополимер - Пермь» (10 выпускников 1986-2017 гг.), ООО «Июкогава-электрик СНГ» филиал в г. Перми (4 выпускника), ООО «Инфраструктура ТК» (8 выпускников), ГП «Спутник» (12 выпускников), ООО «АСУ-инжиниринг» (3 выпускника); *на выпускников кафедры ООС*: Западно-Уральское межрегиональное управление Росприроднадзора (10 выпускников 2004-2018 гг.).

ЭТФ на выпускников *кафедры ЭТЭМ*: ООО «Инфраструктура ТК», ЗАО «НИПО» (3 выпускника 2016 г.); *на выпускников кафедры КТЭ*: ОАО «Кирскабель» (12 выпускников 2006-2013 гг.), ООО «Инкаб» - завод по производству оптического кабеля (15 выпускников 1976-2018 гг.), ООО «Камский кабель» (141 выпускник 1982-2019гг.); на выпускников кафедры АТ: ЗАО «Бионт» (4 выпускника).

В отзывах предприятий отмечается хороший уровень теоретической подготовки выпускников, дисциплинированность, творческое отношение к работе, коммуникабельность,

умение работать с документацией, проявление интереса к новым технологиям, обязательность и грамотность при выполнении заданий, целеустремленность, настойчивость и смекалка, успешная адаптация в коллективе, способность принимать самостоятельные решения.

В университете работает Пермский региональный межвузовский центр содействия занятости студентов и трудоустройству выпускников, который является структурным подразделением ПНИПУ и осуществляет методическое руководство, координирует деятельность вузовских центров Пермского края по содействию трудоустройства студентов и выпускников, а также реализацию корпоративных проектов по вопросам обеспечения кадрам.

Всего в систему трудоустройства выпускников ПНИПУ включены: Центр занятости населения города Перми и Пермского края (ЦЗН); Пермский региональный межвузовский центр занятости студентов и трудоустройства выпускников ПНИПУ (Центр трудоустройства выпускников); Управление образовательных программ (УОП); деканаты факультетов и филиалов; институты, созданные совместно с предприятиями- работодателями и выпускающие кафедры. Во время выпуска кафедры собирают сведения о трудоустройстве выпускников, заполняют ведомости распределения выпускников и передают ведомости в УОП, а данные о нетрудоустроенных выпускниках (в том числе контактные номера телефонов) – в Центр трудоустройства выпускников. Дальнейший мониторинг трудоустройства выпускников ведет Центр трудоустройства выпускников ПНИПУ. Созданная система мониторинга трудоустройства выпускников доказывает свою эффективность. Так, доля трудоустроенных в Пермском крае выпускников очной формы обучения 2020 года составила **92 %**.

2.5. Оценка учебно-методического и библиотечно-информационного обеспечения реализуемых образовательных программ

Библиотечно-информационное обеспечение реализуемых университетом образовательных программ, фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок реализуется научной библиотекой вуза на основе единого гибридного фонда, включающего цифровые и печатные документы, включённые в единую поисковую систему с обеспечением универсальной схемы доступности.

Цифровой фонд библиотеки состоит из трёх компонентов: цифровая коллекция «Электронная библиотека ПНИПУ», подписные учебные ресурсы (электронно-библиотечные системы) и подписные научные ресурсы (полнотекстовые и реферативные базы данных, базы знаний и архивы протоколов исследований).

«Электронная библиотека ПНИПУ» включает 4 678 электронных книг: изданные в университете и цифровые копии печатных книг других издательств, создаваемых специалистами библиотеки по запросам пользователей в рамках действующего законодательства. В 2020 году оцифровано 325 книг. Динамика оцифровки представлена на диаграмме рисунка 2.4.

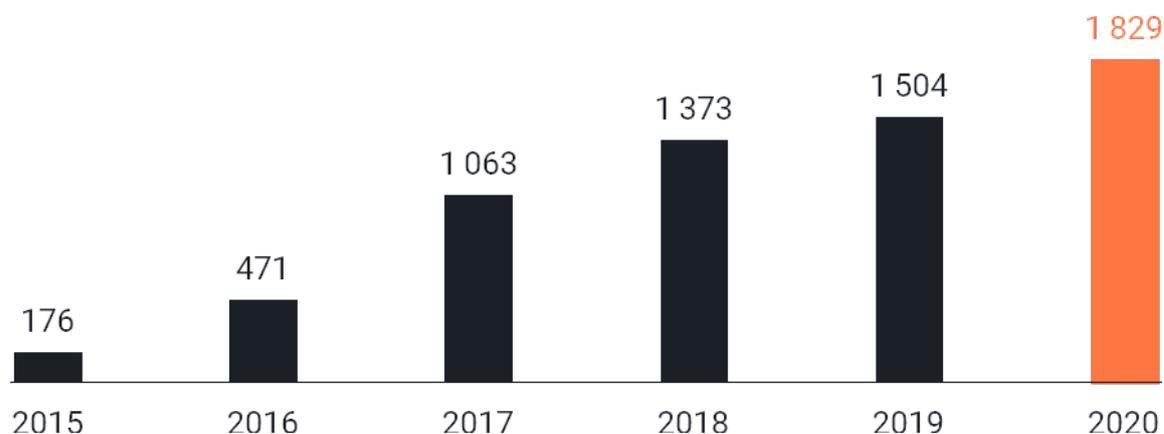


Рис. 2.3. Количество оцифрованных книг в коллекции «Электронная библиотека ПНИПУ» (документов)

Основное наполнение коллекции: учебные, учебно-методические, методические и справочные издания, которые составляют 77 % (3 613 ед.) от общего количества изданий коллекции. Следует отметить, что электронная учебно-методическая документация рабочих программ дисциплин, по данным ИАС «Университет.Наука», на $\approx 86\%$ состоит из изданий цифровой коллекции «Электронная библиотека ПНИПУ».

В рамках мирового тренда «открытый университет» издания Пермского Политеха доступны для «чтения с экрана» всем пользователям сети Интернет. Помимо этого, университет принимает участие в двух крупных сетевых проектах по обмену цифровыми книгами: «Сетевая электронная библиотека технических вузов» (платформа ЭБС «Лань») и научно-образовательная платформа «TechNet — цифровая экосистема знаний технических вузов». Участие в указанных проектах позволяет не только продвигать знания, генерируемые вузом, но и получать доступ к знаниям ведущих вузов России.

Электронно-библиотечные системы, подписываемые университетом, содержат 69 003 электронных учебника на платформах ЭБС «Лань» и ЭБС «IPRbooks». Электронно-библиотечные системы включают следующие коллекции:

- инженерно-технические науки (издательство Машиностроение, издательство Горная книга, Издательство МГТУ им. Баумана, издательство Инфра-Инженерия, издательство Техносфера, издательство Лаборатория знаний, Издательство Лань),
- физика (издательство МИСИС),
- экономика и менеджмент (издательство МИСИС, Издательский дом Высшей школы экономики),
- нанотехнологии (издательство Лаборатория знаний),
- информатика (Издательство НИУ ИТМО),
- химия (издательство Лань) и др.

Подписные научные ресурсы, доступ к которым обеспечивает библиотека, включают 35 баз данных, содержащих научные статьи, рефераты, диссертации, патенты, нормативно-правовые документы, протоколы исследований. Ядро научных баз данных составляют: ScienceDirect, Springer, EBSCO, ProQuest Dissertations & Theses Global, Web of Science, Scopus. Спектр научного контента включает ведущие международные ресурсы, содержащие протоколы и результаты прикладных исследований, аналитическую информацию: Inspec Analytics, Reaxys, Springer Nature Experiments. Исследовательскую работу университета в области развития информационных технологий, электроники и электротехники обеспечивает доступ к платформе IEEEExplore, поддерживаемой IEEE – международной некоммерческой ассоциацией специалистов в области техники, мировым лидером в области разработки стандартов по радиоэлектронике, электротехнике и аппаратному обеспечению вычислительных систем и сетей.

Библиотечный фонд состоит из 233 222 наименований (810 994 экземпляра). В том числе, 809 232 экземпляра печатных книг и периодических изданий, а также 1 762 электронных издания. Учебные документы составляют 46 % фонда. Оформлена подписка на 204 периодических издания. Пополнение библиотечного фонда новыми книгами и журналами производится на базе автоматизированного анализа рабочих программ дисциплин и регламентируется политикой комплектования, содержащей профиль комплектования.

Информацию о печатных документах, электронных учебниках из ЭБС, коллекции «Электронная библиотека ПНИПУ», статьях из научных баз данных пользователи получают через единую интернет-платформу «Каталог научной библиотеки». Являясь дискавери-системой, платформа объединяет ресурсы системы автоматизации библиотек «Руслан», интернет-каталога «VuFind», системы единого поиска «EBSCO Discovery Service» и системы единого входа «Федурус». Наличие постоянной ссылки на документы каталога позволяет легко интегрировать его ресурсы в платформу дистанционного обучения университета и в электронные рабочие программы дисциплин.

Функционирует система профессионального консультирования по составу, поиску и доступу к цифровым и печатным ресурсам, которая включает консультационную работу

специалистов-библиографов, ведение интернет-службы «Спроси библиотекаря» и группы в социальной сети «ВКонтакте» и Instagram. Помимо текущего консультирования, в учебные планы обучающихся первых курсов бакалавриата и магистратуры, включён курс по информационной культуре, содержащий основы цифровой грамотности и оценки интернет-контента. Для аспирантов дополнительно проводятся углублённые занятия по работе с научными базами данных.

Адаптируясь к особым условиям доступа к цифровому и печатному фонду в период пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, библиотека переформатировала все базовые информационные сервисы и услуги. К примеру, начиная с периода самоизоляции все ядерные подписные ресурсы доступны пользователям через систему единого входа вне сети университета. Для ресурсов, не поддерживающих единый вход, предоставляется цифровой сервис доставки статей «Научные статьи на дом». Создана система онлайн-регистрации. Переведена в цифровой формат услуга замены утраченных изданий на базе онлайн-сервисов, предоставляемых ЭБС. Возврат и выдача печатных документов осуществляется с соблюдением санитарно-эпидемиологических рекомендаций с предварительной онлайн-записью на базе сервисов Яндекс. Следует отметить, что показатели использования цифровых ресурсов в отчётном году существенно возросли по всему спектру сервисов (*подробную информацию см. диаграмму рисунка 2.5*).



Рис. 2.4. Количество выдач (загрузок, чтений) документов цифрового и печатного фонда (тыс. ед.)

Таким образом, образовательная и научно-исследовательская деятельность университета обеспечена библиотечно-информационными ресурсами на достаточно высоком уровне. Спектр информации и сопутствующих сервисов, предоставляемых научной библиотекой через единую цифровую точку доступа, не только позволяет удовлетворять текущие информационные потребности, но и является одним из основных элементов развития инфраструктуры образовательных проектов университета.

Библиотечно-информационное обеспечение реализуемых университетом образовательных программ, фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок реализуется научной библиотекой вуза на основе единого гибридного фонда, включающего печатные и цифровые документы, включённые в единую поисковую систему с обеспечением универсальной схемы доступности.

2.6. Анализ внутренней системы оценки качества образования по направлениям подготовки обучающихся

В соответствии с требованиями законодательства обеспечение функционирования внутренней системы оценки качества образования относится к компетенции университета.

Внутренняя независимая оценка качества результатов обучения в ПНИПУ проводится ежегодно в рамках проведения промежуточной аттестации, в том числе осуществляемая руководителями практик от профильных организаций и представителями работодателей, приглашенными на защиту курсовых проектов (работ)⁴

В университете к настоящему времени сложилась и действует система контроля качества обучения студентов в течение каждого семестра. Она включает в себя три основных вида контроля качества обучения: текущий, рубежный и итоговый контроль по учебной дисциплине. Текущее оценивание качества знаний и умений студентов, а также качества применяемых образовательных технологий осуществляется по усмотрению преподавателя после изучения раздела или темы дисциплины, входящих в модуль, с применением разработанных преподавателем диагностических средств и контрольно-измерительных материалов. Текущий контроль может проводиться в форме устного опроса, письменного или компьютерного тестирования.

Текущий и рубежный контроль знаний осуществляют в соответствии с требованиями, утверждёнными в «Положении о порядке проведения компьютерного тестирования» и регламентом, утверждённым на обеспечивающей тестирование кафедре. С помощью текущего тестирования осуществляют независимый контроль знаний студентов по изученным учебным дисциплинам (модулям учебных дисциплин). В ПНИПУ разработана единая база тестовых заданий по учебным дисциплинам. Семестровую часть учебной дисциплины делят на два-четыре модуля. По окончании изучения модуля производят контроль знаний с помощью компьютерного тестирования независимым тестологом. По окончании тестирования студента при помощи АСК на основе введённых в неё утверждённых в университете критериев и шкал оценивания формируется оценка, прописываемая в «Ведомость №». Преподавателю, ведущему дисциплину, специалисты отдела мониторинга и тестирования УОТ отправляют отчёт о результатах тестирования студентов. Тесты рассматривают и утверждают на общем собрании научно-педагогических работников и обучающихся кафедры, проходят экспертизу в отделе мониторинга и тестирования УОТ. Затем специалисты отдела мониторинга и тестирования производят перенос тестов в автоматизированную систему контроля знаний студентов (ИАС «Университет»). Допуск студентов к промежуточной аттестации (экзамен, зачёт) осуществляют на основе положительных оценок, полученных по результатам текущего компьютерного тестирования, сданных лабораторных работ, практических заданий (семинаров), контрольных работ. Если студент получил положительные оценки за компьютерное тестирование, то преподаватель не имеет права поставить неудовлетворительную оценку на экзамене (зачёте).⁵

Контроль качества освоения образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (далее – образовательная программа), включает в себя текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию обучающихся. Структура контроля качества образовательной программы представлена на рис. 2.5.

⁴ Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ, утверждённое ректором 29.04.2014
https://pstu.ru/files/2/file/adm/doc/Polojenie_o_tekuschem_kontrol_e_i_promejutchnoyi_attestacii_PNIPU_2019.pdf

⁵ СТУ СМК 15-2020 «Мониторинг и измерение образовательных услуг. Управление средствами контроля и измерения» http://pstu.ru/qm/_res/fgosvpo/22file.pdf

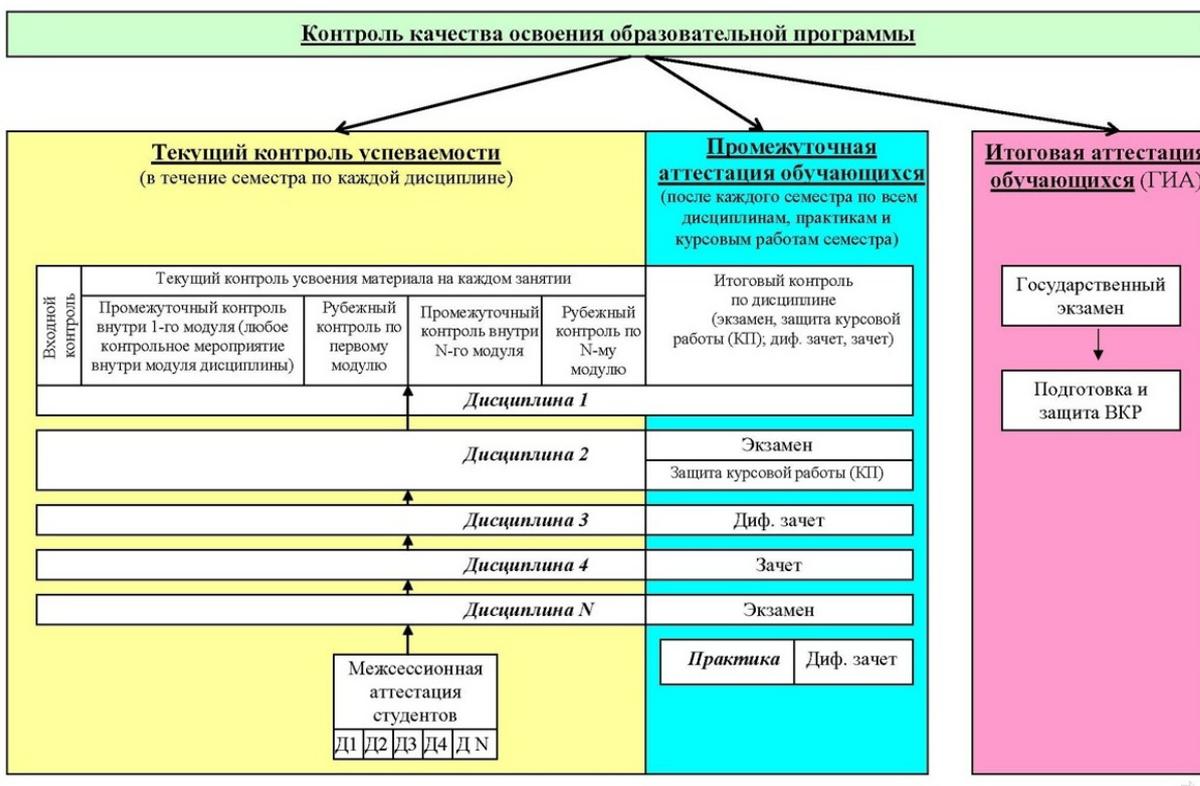


Рис. 2.5. Структура контроля качества ОПОП

В ПНИПУ совместными силами кафедр, деканатов факультетов и филиалов, управления образовательных технологий и средствами общеуниверситетской автоматизированной системы контроля знаний студентов, других мероприятий текущего, рубежного, промежуточного и итогового контроля (в том числе государственной итоговой аттестации) проводится периодический мониторинг качества освоения программ бакалавриата, магистратуры и специалитета. Кроме того, проводится периодическое анкетирование удовлетворённости студентов как потребителей образовательных услуг и заинтересованных сторон (преподавателей, работодателей, бывших выпускников университета). Центром управления качеством образования совместно с представителями структурных подразделений проводятся внутренние аудиты на факультетах, в филиалах, на кафедрах, в административных и вспомогательных подразделениях на соответствие требованиям, указанным в стандарте *ISO 9001:2015* и внутривузовских документах университета.

В связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой по распространению новой коронавирусной инфекции COVID-19 в Пермском крае и переходу на дистанционное обучение за прошедший год успеваемость студентов снизилась. Сведения об успеваемости по факультетам представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Анализ качества сдачи летней экзаменационной сессии по данным 2018, 2019 и 2020 гг. (в разрезе полученных оценок)

Факультет	2018 г.		2019 г.		2020 г.	
	положительно, %	положительно, %	положительно, %	неудовлетворительно, %	положительно, %	неудовлетворительно, %
АДФ	93	4	-	-	-	-
АКФ	94	6	97	3	97	3
ГНФ	96	2	98	2	97	3
ГумФ	100	1	96	4	99	1

МТФ	100	5	97	3	94	6
СФ	97	1	98	2	97	3
ФПММ	91	8	96	4	92	8
ХТФ	95	10	99	1	95	5
ЭТФ	93	9	97	3	96	4
БФ	97	2	98	2	91	9
ЛФ	99	1	98	2	98	2
ЧФ	85	15	97	3	100	0
Итого по университету	95	5	97	3	96	4

Анализ представленных сведений показывает общее снижение успеваемости по сравнению с 2019 годом. Сравнение итогов летней сессии студентов по факультетам показывает, что улучшилась успеваемость студентов Чайковского филиала, которая стала выше успеваемости остальных факультетов и филиалов.

Центр управления качеством образования производит анализ соответствия достигаемых результатов заявленным требованиям и отражает его в ежегодном отчёте о состоянии и функционировании системы менеджмента качества ПНИПУ.

2.7. Анализ кадрового обеспечения по направлениям подготовки обучающихся и возрастного состава преподавателей

В ПНИПУ на 01.10.2020 работает 814 штатных сотрудников из числа профессорско-преподавательского состава, в том числе 594 с ученой степенью и/или званием, 127 докторов наук и/или профессоров.

В числе штатных преподавателей университета 1 член-корр. РАН, 1 член-корр. АН Туркмении, 1 академик Российской Академии ракетно-артиллерийских наук.

На условиях внешнего совместительства в вузе работает 266 сотрудника из числа ППС на разных долях ставок. Из них имеют ученую степень и звание 178 чел., в т.ч. докторов наук, профессоров - 53 чел.

В качестве внешних совместителей к педагогической работе привлечены руководители и главные специалисты предприятий и организаций-потребителей выпускников университета: Зайцева Н.В. - чл.-корр. АМН РФ, д.м.н., проф., директор Федерального научного центра медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения; Иноземцев А.А. - д.т.н., проф., управляющий директор – генеральный конструктор АО «ОДК - Авиадвигатель»; Матвеев В.П. - академик РАН, д.ф.-м.н., проф., научный руководитель Пермского федерального исследовательского центра УрО РАН; Барях А.А. – академик РАН, проф., д.т.н. директор Горного института УрО РАН; Копьев В.Ф. - д.ф.-м.н., проф., начальник отделения Центрального аэрогидродинамического института (ЦАГИ).

Руководство вуза состоит из 7 человек (ректор, президент и 5 проректоров), в том числе докторов наук, профессоров - 5 чел. Деканы всех 11 факультетов имеют ученые степени и звания: докторов наук, профессоров - 6 чел., кандидатов наук, доцентов - 5 чел.

Образовательная деятельность в вузе обеспечивается 57 кафедрами (в т.ч. 9 базовых кафедр). Из числа заведующих кафедрами 57 имеют ученые степени и звания, в т.ч. 46 заведующих доктора наук, профессора.

Изменение качественного состава ППС, привлекаемого к образовательной деятельности университета за отчетный период, приведено в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Динамика изменения кадрового потенциала 2018 - 2020 г.г.

Показатели	2018	2019	2020
Число штатных преподавателей	864	840	814
Число внешних совместителей	257	253	266
Всего штатных преподавателей со степенями и званиями	609	605	594
Доля преподавателей со степенями званиями %	70,5	72	72,9
Доля докторов наук, профессоров, %	15,3	15,6	15,6

Кадровое развитие университета является одной из основных стратегических задач. Она включает следующие основные направления:

- введение в действие целевой программы «Преподавательские кадры университета» (ПНИПУ)», в которой предусмотрены механизмы материального и морального стимулирования различных категорий преподавателей: профессоров, молодых ученых и преподавателей, опытных преподавателей без ученой степени или звания;

- закрепление преподавательских кадров;

- обновление профессорско-преподавательского состава за счет привлечения к образовательной деятельности молодых ученых, докторантов и аспирантов;

- непрерывное повышение квалификации профессорско-преподавательского состава и сотрудников в различных формах;

- повышение уровня оплаты труда преподавателей и сотрудников, в основном за счет внебюджетных средств.

Число молодых преподавателей (до 35 лет) составляет в 2020 г. более 21% штатного состава (173 чел.), из них 87 кандидатов наук. Количество заведующих кафедрами в возрасте до 50 лет из числа штатных работников составляет 16% (7 чел.).

Средний возраст штатного состава преподавателей университета 50 лет.

Замещение всех должностей научно-педагогических работников производится в соответствии с «Положением о порядке замещения должностей педагогических работников, относящихся к профессорско-преподавательскому составу», утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.07.2015 г. № 749, Перечнем должностей научных работников, подлежащих замещению по конкурсу, и порядка проведения указанного конкурса, утвержденным приказом Минобрнауки России от 02.09.2015 г. № 937 и Уставом университета. По результатам конкурса с преподавателями заключаются трудовые договоры.

Заключению трудового договора с деканами факультетов и заведующими кафедрами предшествуют выборы, которые проводятся в соответствии с Уставом ПНИПУ и Положением о выборах декана факультета и заведующего кафедрой университета.

В настоящее время на всех штатных преподавателей оформлены электронные трудовые книжки. Ведение и хранение бумажных трудовых книжек осуществляется в соответствии с Правилами ведения и хранения трудовых книжек, изготовления бланков трудовой книжки и обеспечения ими работодателей, утвержденных постановлением Правительства РФ от 16.04.2003 г. № 225 и в соответствии с Инструкцией по заполнению

трудовых книжек, утвержденной Министерством труда и соцразвития РФ от 10.10.2003 г. № 69.

За успехи в трудовой деятельности за период с 2018 по 2020 г.г. награждены отраслевыми наградами 34 работника вуза, (почетным званием «Почетный работник сферы образования РФ» - 12 чел., Почетными грамотами и Благодарностями Минобрнауки РФ - 22 чел.).

2.8. Сведения об организации повышения квалификации ППС

В 2020 году на факультете повышения квалификации преподавателей проведено обучение **220** слушателей из числа ППС и научных работников, привлеченных к реализации образовательных программ, по **8** дополнительным профессиональным программам:

1. Английский язык для преподавателей специальных дисциплин международных программ высшего образования по направлению «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» (18 слушателей)
2. Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования (64 слушателя, две группы)
3. Отечественный и международный опыт в области геологии, разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений: приоритетные направления развития науки, технологии и техники по направлению «Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия» (18 слушателей)
4. Приоритетные направления развития науки, технологии и техники по направлению «Химические технологии» (30 слушателей)
5. Отечественный и международный опыт в области энергетического машиностроения: приоритетные направления развития науки, технологии и техники по направлению «Электро- и теплоэнергетика» (23 слушателя)
6. Профессионально-ориентированный английский язык для научно-педагогических работников национального исследовательского университета (по направлению «Техносферная безопасность и природообустройство», «Машиностроение» и «Технологии материалов») (25 слушателей).
7. Методика проведения учебных занятий и содержание дисциплины «Социология» (21 слушатель)
8. Современные педагогические технологии в сфере физической культуры и спорта: адаптивная физическая культура для лиц с недостатками физического развития и ограниченными возможностями (21 слушатель)

Общее количество слушателей – **220** человек

Количество групп (программ) – 9 (8), среднее наполнение группы – 24 чел.

В таблице 2.4 представлены сведения о составе слушателей ФПКП из числа научно-педагогических работников учебных факультетов ПНИПУ в 2018-2020 годах.

Таблица 2.4. Количество ППС, прошедших обучение по программам ДПО на ФПКП в 2020 году и за два предшествующих года

Факультет	Количество ППС	2018	2019	2020	ПР19*
АКФ	110	29	13	27	100%
ГНФ	122	14	50	71	165%
ГумФ	259	96	23	51	83%
МТФ	88	8	27	21	79%
СФ	123	10	51	2	64%
ФПММ	162	10	39	6	47%

ХТПЭБ	112	2	24	38	80%
ЭТФ	121	57	12	2	83%
ПНИПУ	1098	232	239	218	84%

*) ПР19 – показатель Программы повышения конкурентоспособности ПНИПУ на 2018-2025 г. (доля НПП, прошедших повышение квалификации в течение отчетного года и двух предшествующих лет в общей численности НПП), целевое значение показателя на 2020 год – не менее 80%.

Количество ППС по факультетам соответствует числу действующих контрактов на осуществление преподавательской деятельности в ПНИПУ. Два сторонних слушателя ФПКП (преподаватель ПГНИУ и сотрудник ПАО «Пермнефтегеофизика») будут привлечены к реализации образовательных программ ПНИПУ в дальнейшем.

Выводы: кадровое обеспечение соответствует нормативным требованиям.

3. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

3.1. Сведения об основных научных школах вуза и планах развития основных научных направлений в 2020 году

Научные исследования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ) проводились в соответствии с утвержденными Президентом Российской Федерации Приоритетными направлениями развития науки, технологий и техники в РФ, Перечнем критических технологий РФ, Приоритетными направлениями научно-технологического развития РФ, Программой повышения конкурентоспособности Пермского национального исследовательского политехнического университета на 2016-2025 гг. и в соответствии с основными направлениями научной деятельности вуза.

В университете действует более двух десятков научных школ, известных в России и за рубежом: «Авиационное двигателестроение» (профессор А.А.Иноземцев); «Термогазодинамические и акустические процессы в энергетических системах и летательных аппаратах» (профессор Бульбович Р.В.); «Информатика и системы специального назначения обработки информации и управления. Робототехника.» (профессор Южаков А.А.); «Комплексное решение проблем охраны окружающей среды, использование отходов и вторичного сырья в промышленности» (профессор Я.И.Вайсман); «Геомеханика и геодинамика недр» (профессор Ю.А. Кашников); «Биотехнологии и химические технологии» (профессор Пойлов В.З.; «Механика грунтов, оснований и фундаментов» (профессор А.Б.Пономарев); «Биомеханика» (профессор Ю.И.Няшин); «Социальные процессы в российском обществе» (руководитель Стегний В.Н.); «Педагогика, языкознание, теория и практика перевода» (профессор Т.С.Серова) и др.

Научные исследования в вузе проводятся по **22** научным направлениям в рамках реализации проектов по государственному заданию, по федеральным целевым программам, по проектам в рамках Постановлений Правительства РФ №218, 220, федеральному проекту «Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в Российской Федерации» национального проекта «Наука», грантам Президента РФ, РФФИ, РНФ, исследовательских программ и проектов по перспективным научным направлениям Пермского Научно-образовательного центра «Рациональное недропользование» международным грантам и пр.

По научному направлению **«Технологии перспективных конструкционных материалов: полимерные композиционные материалы, наноматериалы, структурно-модифицированные сплавы»** реализованы проекты:

- в научно-образовательном центре авиационных композитных технологий реализован проект *«Создание прототипов элементов авиационных SMART конструкций с управляемой геометрией из композиционных материалов с пьезоактивными элементами»* (грант РНФ) были разработаны математические модели композиционных материалов с многоуровневой иерархической гибридной структурой с внедренными в нее пьезоактивными элементами и численно-аналитических методы решения связанных краевых задач электромагнитоупругости для неоднородных сред с пьезоактивными элементами структуры. Выявлены закономерности влияния параметров электрического поля на эффективные физико-механические свойства пьезокомпозитов с различными структурными параметрами (материалы, толщины, схемы армирования слоев). Разработаны концепции создания SMART конструкции с управляемой геометрией, из ПКМ со встроенными управляющими пьезоэлементами. Выявлены зависимости влияния геометрии профиля, выбранных композиционных материалов, схем армирования размера и места расположения пьезокерамическими актуаторов на угол закручивания, положение центра тяжести и оси упругости SMART лопасти. Проведены испытания прототипа вертолетной SMART лопасти, оснащенной технологией активного управления Trailing Edge в заглушенной камере с потоком. Выявлены зависимости уровня генерируемого шума, при различных аэродинамических нагрузках, действующих на статически закрепленную SMART лопасть. Разработаны рекомендации для создания элементов авиационных SMART конструкций с управляемой геометрией из композиционных материалов с пьезоактивными элементами на основе разработанных прототипов;

- По итогам выполнения проекта *«Разработка опытных технологий автоматизированного изготовления деталей перспективных авиационных двигательных установок большой размерности из термопластичных композиционных материалов»* разработан способ изготовления изделий из армированных термопластичных композитных материалов методом пропитки под давлением и установка для его осуществления. Группа изобретений относится к способу и установке для производства армированных композиционных изделий методом пропитки под давлением. Способ позволяет изготавливать изделия из композиционных материалов на основе термопластичных связующих. Данная технология может применяться при производстве изделий авиационного, судового, автомобильного и строительного назначения. Техническим результатом группы изобретений является получение изделий из композиционных материалов с термопластичным связующим с заданными свойствами. В рамках данного проекта также был разработан способ изготовления деталей из армированных термопластичных материалов методом термоштампования. Изобретение относится к технологии производства композиционных изделий из углепластика и стеклопластика методом термоштампования, а именно к автоматизированному процессу изготовления изделий из армированных композитов с термопластичным связующим материалом, и предназначено для использования в процессе производства изделий для авиационной, судовой, автомобильной и строительной отраслей. Техническим результатом является получение изделий из композиционных материалов с термопластичным связующим автоматизированным способом, который позволяет снизить трудоемкость работ, улучшить показатели производительности и повысить точность изготовления деталей.

По направлению **«Прочность, надежность, долговечность и живучесть. Экспериментальное моделирование и диагностика»:**

- в целях реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» по мероприятию 3.1.1 Программы (поддержка и развитие уникальных научных установок) был реализован проект *«Развитие крупной уникальной научной установки «Комплекс испытательного и диагностического оборудования для исследования свойств конструкционных и функциональных материалов при сложных термомеханических воздействиях»* для обеспечения Программы деятельности Пермского НОЦ «Рациональное недропользование». В рамках выполнения проекта по поддержке и развитию УНУ осуществлена закупка систем для измерения параметров испытаний (сервогидравлическая

испытательная система MTS Landmark, обеспечивающая диапазон максимальных нагрузок ± 100 кН, напольная сервогидравлическая машина для испытаний материалов Biss Nano, обеспечивающая диапазон максимальных нагрузок ± 25 кН), ультразвуковой дефектоскоп на фазированных решетках TD FOCUS-SCAN RX, а также закуплен комплект оборудования для программного обеспечения для модернизации бесконтактной видеосистемы регистрации и анализа полей перемещений и деформаций.

■ По проекту *«Развитие методов прочностного анализа безопасности ответственных конструкций на основе экспериментального изучения и моделирования закритической стадии деформирования и разрушения металлических и композиционных материалов при сложных внешних воздействиях»* (грант РФФ) получены новые теоретические и экспериментальные данные о закономерностях процессов закритического деформирования и формирования условий макроразрушения при сложных механических воздействиях с использованием современных испытательных и измерительных систем, проведено развитие нелинейных моделей механики сплошных сред, численное и экспериментальное исследование возможностей обеспечения условий устойчивого накопления повреждений материалов в конструкции на стадии разупрочнения и реализации их деформационных резервов, что связано с комплексным анализом явлений, связанных с потерей несущей способности технических объектов, на основе представлений о кинетическом характере разрушения. Получены результаты численного моделирования зон разупрочнения в телах с концентраторами на основе численных решений задач механики закритического деформирования. Проведены работы по анализу численных решений задач механики закритического деформирования. Рассмотрены процессы эволюции областей закритического деформирования. Получены решения краевых задач для тел с трещинами и данные о моделировании устойчивого развития трещиноподобных дефектов в элементах конструкций и устойчивого протекания процессов разрушения.

По научному направлению **«Комплексное изучение, освоение, охрана недр и окружающей среды при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых в сложных природно-климатических и горно-геологических условиях»** реализуется проект *«Разработка научных основ экологически чистых и природоподобных технологий и рационального природопользования в области добычи и переработки углеводородного сырья»*. На базе ПНИПУ была создана лаборатория рационального природопользования и природоподобных технологий. В ходе проведенных исследований была разработана новая парадигма построения технологических систем, функционирующих по законам и подобию природных экосистем. Предложены концептуальные основы критериальной оценки соответствия технологических систем принципам природоподобия. Определены аспекты, которые необходимо учитывать при экологической оценке технологий добычи и переработки углеводородного сырья, даны рекомендации по расширению перечня маркерных веществ.

На основании полученных результатов экспериментальных исследований сформулированы выводы о возможности применения критериев самоочищения почв для оценки степени деградации и ассимиляции отходов нефтегазодобывающей промышленности и продуктов на их основе, которые могут быть использованы в качестве показателей при мониторинговых исследованиях качества почв, а также при разработке нормативов качества нефти и нефтепродуктов в почвах.

По научному направлению **«Газодинамические, акустические процессы и процессы горения в энергетических установках»** реализован проект *«Развитие расчетно-экспериментальных методов идентификации импедансных характеристик резонансных звукопоглощающих конструкций авиационного двигателя»* (грант РФФИ) была разработана методика идентификации импеданса образца ЗПК при испытаниях в интерферометре с потоком. Разработаны программные коды, позволяющие реализовывать этапы методики с целью идентификации импеданса образца ЗПК на основе результатов его испытаний в интерферометре с потоком. Изготовлены методом эталонные тестовые образцы однослойных ЗПК резонансного типа. Разработана система измерения профиля скорости в интерферометре с потоком. Проведены испытания эталонных образцов в интерферометре с потоком при измерении профиля скорости.

Проведены расчеты по идентификации импеданса эталонных тестовых образцов ЗПК на основе результатов испытаний в интерферометре с потоком.

Направление **«Многоуровневое моделирование термомеханической обработки моно- и поликристаллических материалов, в том числе для создания функциональных материалов».**

В 2020 г. в рамках реализации проекта *«Исследование поведения поликристаллических образцов на основе многоуровневых конститутивных моделей, явно учитывающих эволюцию дислокационных субструктур, границы кристаллитов и взаимодействия дефектов различных уровней»* (грант РФФИ, конкурс «Стабильность») была сформулирована общая постановка трехуровневой упруговязкопластической модели материала, которая позволяет анализировать эволюцию напряженно-деформированного состояния поликристаллических образцов при произвольном термомеханическом нагружении. Верхний масштабный уровень (макро) предназначен для описания поведения образцов конечных размеров. На данном уровне ставятся и решаются краевые механическая и температурная задачи в скоростной постановке; данный подход является в высокой степени оригинальным и обладает научной новизной; позволяет естественным образом использовать модели материала в скоростной постановке.

По направлению **«Структурные превращения при получении и обработке композиционных материалов и покрытий с использованием концентрированных источников энергии»** ПНИПУ является участником ряда международных проектов. В 2020 году ФГБОУ ВО «ПНИПУ» совместно с ООО «Русат», АО «ЧМЗ» И ФГУП «ВИАМ» успешно реализовали два этапа комплексного проекта по теме: «Разработка технологий прямого выращивания методом 3D-печати заготовок элементов внеядерного острова и пространственных изделий с применением проволоочных материалов», в ходе которого была разработана конструкторская документация на две установки для прямого плазменного выращивания.

3.2. Объёмы научных исследований университета в 2020 году

Общий объем выполненных в вузе работ и услуг из всех источников финансирования составил **1 439 886,5** тыс.руб. Научные исследования и разработки выполнены на сумму **1 328 454,4** тыс.руб. (**92,3 %** от общего объема). Филиалами выполнено НИОКТР на сумму **12 027,9** тыс.руб.(рис.3.1).

В структуре финансирования НИОКТР и научно-технических услуг (НТУ) наибольший удельный вес занимают средства российских хозяйствующих субъектов – **74,5% (1 072 335,8** тыс. руб.), **16,2 % (233 561,3** тыс. руб.) - средства из федерального бюджета.

Средства *федерального бюджета* на научные исследования и разработки (табл.2,3) поступили в университет только по контрактам и договорам с Министерством науки и высшего образования РФ (всего **15**) на общую сумму **161 853,3** тыс. руб.

Минобрнауки России финансировало фундаментальные и прикладные научные исследования по **4** проектам в рамках государственного задания на общую сумму **51 043,3** тыс. руб.; по **2** проектам ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на сумму – **174 750,0** тыс.руб. и **1** проект по обновлению приборной базы в рамках федеральной программы "Развитие передовой инфраструктуры для проведения исследований и разработок в РФ" нацпроекта "НАУКА" на сумму - **103 042,0** тыс.руб. а также по **10** грантам Президента РФ по поддержке молодых российских ученых докторов и кандидатов наук – **6 400** тыс. руб. (объемы 2019 г. соответственно составляли **58 121,6** тыс.руб., **46 650,0** тыс.руб. и **2 800,0** тыс.руб.). Стипендии Президента РФ на выполнение перспективных научных исследований и разработок по приоритетным направлениям модернизации российской экономики получают **5** сотрудников университета.

В отчетном году университет участвовал в реализации **11** проектов *Российского научного фонда* на общую сумму **46 100,0** тыс.руб. (в 2019 г. выполнялось **16** проектов на сумму **59 053,0** тыс.руб.).

Объем финансирования, полученный из средств *Российского фонда фундаментальных исследований* (РФФИ), составил **27 570,0** тыс.руб. по **44** грантам (в 2019 г. выполнялось **54** грантов на сумму **42 970,0** тыс.руб.).

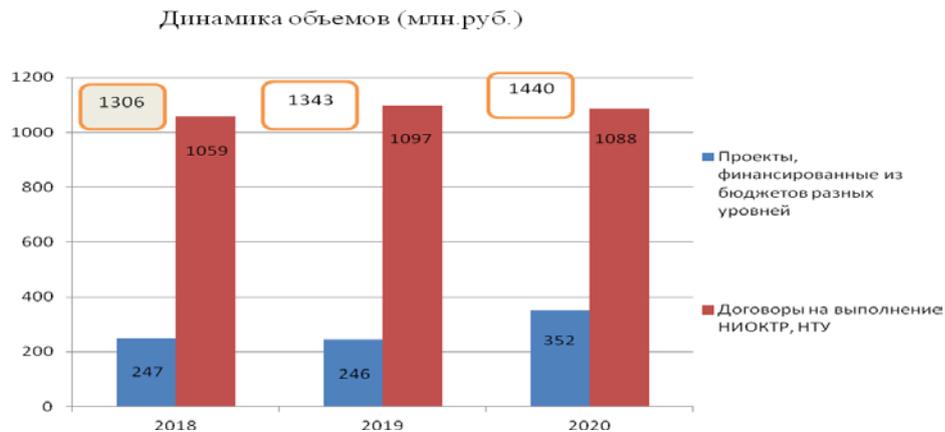


Рисунок 3.1 – Динамика объемов ПНИПУ от НИОКР, %

Финансирование научных исследований и разработок из *бюджета Пермского края* и бюджетов муниципальных образований составило в отчетном году **15 695,0** тыс.руб. по **20** проектам (в 2019 г.- **35 811,6** тыс.руб. по **61** проекту). Проекты являются фундаментальными исследованиями по грантам Пермского края РФФИ-Урал. Кроме этого, из бюджета Пермского края финансировались **9** грантов по издательским проектам и грантам на проведение научных мероприятий на сумму **1 710,3** тыс.руб.

В целях эффективной реализации основного мероприятия «Мероприятия в сфере высшего образования» подпрограммы 2 «Профессиональное образование и наука» государственной программы Пермского края «Образование и молодежная политика», утвержденной постановлением Правительства Пермского края от 03 октября 2013 г. № 1318-п ФГБОУ ВО ПНИПУ был выделен грант в форме субсидии из бюджета Пермского края на выполнение научно-исследовательских работ по разработке программы развития международной конкурентоспособности. Объем гранта – **83 890,0** тыс.руб. В рамках Гранта была выполнена научно-исследовательская работа, по итогам которой, согласно п. 4.3.7.3. Соглашения №С-26/793 от 16.09.2019 г., сформирован содержательный отчет о выполнении научно-исследовательских работ по разработке программы развития международной конкурентоспособности.

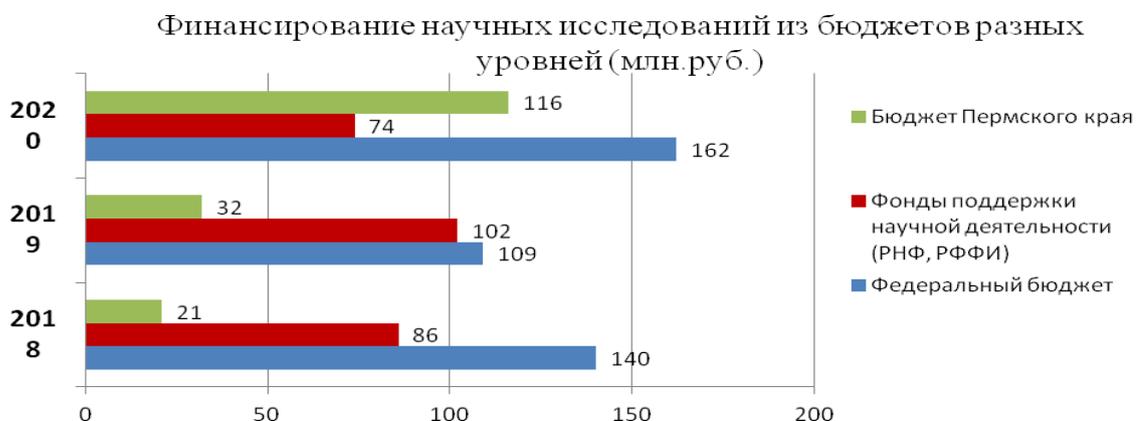


Рисунок 3.2 – Финансирование научных исследований из бюджетов разных уровней

Научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы, финансируемые из *средств российских хозяйствующих субъектов*, выполнены в 2020 году на

сумму **1 068 059,1** тыс.руб. по **667** договорам (в 2019 г. на сумму **1 056 363,6** тыс.руб. по **663** договорам) гражданско-правового характера.

В 2020 г. университетом выполнялись работы по **7** контрактам в рамках *международного сотрудничества* для заказчиков из Франции, Беларуси и Казахстана. Общая сумма выполненных НИР составила **9 176,8** тыс.руб.

В общем объеме научных исследований и разработок вуза традиционно наибольший удельный вес занимают экспериментальные разработки, которые составляют **51,3 %** (**680 763,6** тыс.руб.), **37,4 %** занимают прикладные исследования (**497 133,9** тыс.руб.), **9,3 %** - фундаментальные исследования (**123 408,5** тыс.руб.), **2 %** - поисковые исследования (**27 148,4** тыс.руб.).

Структура научно-исследовательских разработок подтверждает политехнический профиль университета: наибольший объем занимают НИОКТР, выполненные в области технических и прикладных наук – **77,7%** (**1030135,8** тыс.руб.), в том числе, по горному делу (**657256,7** тыс.руб.), машиностроению (**188255,4** тыс.руб.), химической промышленности (**119 449,1** тыс.руб.). Около **12,9 %** (**171724,4** тыс.руб.) составляют исследования и разработки в области естественных и точных наук: механике (**132895,6** тыс.руб.), геофизике (**19 963,0** тыс.руб.).

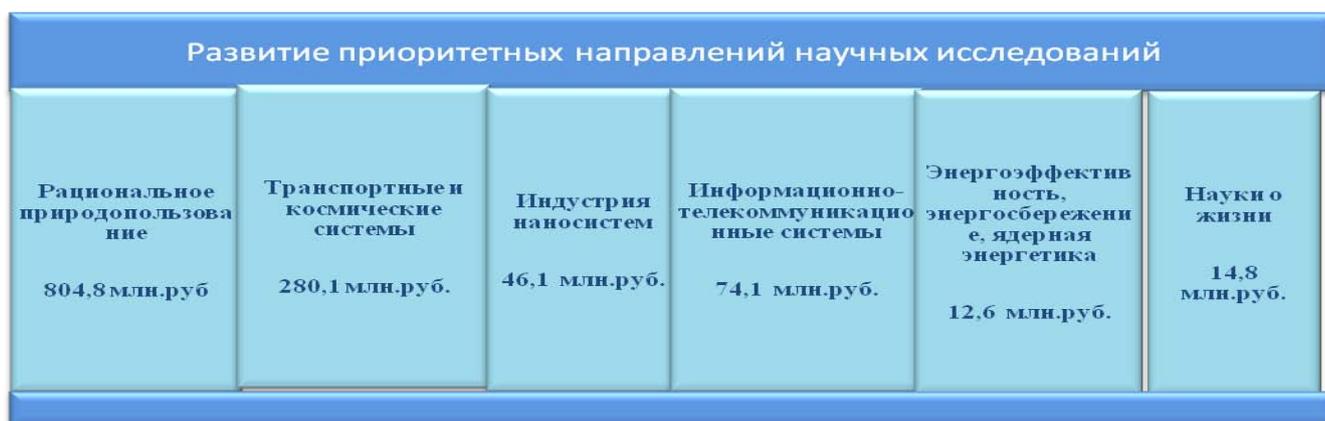


Рисунок 3.1 – Развитие приоритетных направлений научных исследований.

Научно-исследовательские работы в ПНИПУ проводились в соответствии с утвержденным перечнем приоритетных направлений научных исследований.

3.3. Опыт использования результатов научных исследований в образовательной деятельности

ПНИПУ, имеющий статус национального исследовательского университета, сформировал уникальную систему подготовки кадров, обеспечивающую опережающую практико-ориентированную подготовку обучающихся с участием предприятий реального сектора экономики.

ПНИПУ, согласно опубликованным в прессе рейтингам, составленным на основе опросов работодателей, входит в десятку ведущих инженерных вузов России. Студенты ПНИПУ отличаются высоким уровнем профессиональной подготовки, способностью нестандартно подходить к решению производственных задач, что делает их конкурентоспособными на рынке труда. Выпускники университета работают на крупных производственных предприятиях, в государственных и коммерческих структурах, международных компаниях, образовательных учреждениях и научно-исследовательских институтах.

В Пермском крае функционирует Научно-образовательный центр мирового уровня «Рациональное недропользование», якорным участником которого является ПНИПУ.

НОЦ был создан в числе первых пяти в России. Ключевая задача центра – создание механизмов кооперации университетов и научных организаций с организациями, действующими

в реальном секторе экономики, в целях существенного увеличения темпов научных исследований, а также разработки и внедрения передовых наукоёмких технологий. НОЦ мирового уровня является одним из новых инструментов государственной политики, направленных на реализацию национального проекта «Наука».

Одним из основных направлений работы центра – подготовка студентов и молодых специалистов согласно требований, предъявляемых к персоналу организаций Группы «ЛУКОЙЛ», сокращение адаптационного периода молодых работников и решения ими в процессе учёбы реальных производственных задач. Уже сегодня к практическим работам на производственных объектах привлекаются более 50 студентов, а некоторые из них вошли в число авторов запатентованных изобретений.

Центр оснащён микрофокусным томографом, использует 3D-технологии, а также новейшие разработки пермских учёных. Одной из них стал инженерный симулятор технологических процессов – единственная российская система, позволяющая производить моделирование процессов в динамике.

В 2020 г. с целью выполнения мероприятия «Создание и функционирование центра развития компетенций руководителей научных, научно-технических проектов и лабораторий» программы деятельности НОЦ мирового уровня «Рациональное недропользование» произведена оценка уровня сформированности компетенций и подготовлено **32** человека по двум образовательным программам: «Управление проектами: от классического подхода к современным инструментам» (72 часа) и «Управление проектами в университете: от классического подхода к современным инструментам» (72 часа); разработана программа повышения квалификации «Школа руководителей научных проектов» (56 часов), проведены два модуля программы: «Темпоральный менеджмент» и «Ted talks» трудоёмкость 54 часа, с применением дистанционных образовательных технологий.

В рамках мероприятия по разработке и внедрению образовательных программ высшего и дополнительного профессионального образования решалась задача по созданию самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС), предусматривающих использование инфраструктуры и кадрового потенциала:

- Разработаны и внедрены самостоятельно-устанавливаемые образовательные стандарты по направлениям 15.03.06 и 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

- При финансовой поддержке Министерства образования и науки Пермского края разработаны и внедрены 3 образовательные программы (бакалавриат «Сервисные роботы и робототехнические системы» и «Робототехника в автоматизированном производстве» и магистратура «Автономные сервисные роботы»), набор осуществляется в 2020 году на бюджетные места.

- Разработана новая образовательная программа бакалавриата на английском языке «Oil and gas business».

- Разработана образовательная программа магистратуры «Экономика и управление на предприятиях нефтяной и газовой промышленности» для дальнейшей трансляции на английском языке.

- Осуществлена подготовка к созданию студии онлайн трансляций, которая позволит создавать новые онлайн-курсы организаций-участников Центра.

- Проведены подготовительные работы по созданию двух многофункциональных учебных лабораторий Центра.

АНО «Пермское региональное агентство развития квалификаций» в 2020 г. проведена профессионально-общественная аккредитация образовательной программы магистратуры «Экономика и управление на предприятиях нефтяной и газовой промышленности», бакалавриата «Электроснабжение» и «Автоматизация химико-технологических процессов и производств».

Университет продолжает реализацию программ ДПО для специалистов предприятий и организаций по приоритетным направлениям деятельности АНО НОЦ, с использованием дистанционных образовательных технологий, в онлайн и смешанном формате, в том числе: **10** специалистов АО «ОДК-СТАР» обучены по программе «Строение, свойства и термическая

обработка металлических материалов. Машиностроительные материалы» и **17** специалистов по программе «Освоение процесса предварительного цифрового моделирования гидромеханических агрегатов на этапе разработки изделия с использованием пакета ANSYS»; **20** специалистов ООО «Газпром трансгаз Чайковский» по программе «Энергоэффективность и энергосбережение на объектах транспортировки и распределения газа»; **19** специалистов ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ» прошли повышение квалификации по программе «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений»; **25** работников ООО «Камский кабель» прошли профессиональную переподготовку трудоемкостью 250 часов по программе «Технология кабельного производства».

Осуществлен первый набор группы на двухлетнюю программу, разработанную совместно с АО «Сибур-Химпром» - «Химическая технология органического синтеза».

Второй год университетами Пермского края (ПГНИУ, ПНИПУ и НИУ ВШЭ) реализуется проект «Сетевой ИТ-университет» при поддержке МИРС Пермского края, на текущий момент по программам ДПО ПНИПУ обучено более **600** жителей Пермского края.

В рамках мероприятия по реализации программ академической мобильности научно-педагогических работников и обучающихся решалась задача по обеспечению академической мобильности НПР и обучающихся (участников центра) на основе международной интеграции образовательных программ и проектов. Для налаживания такого взаимодействия активно реализуются программы академической мобильности научно-педагогических работников в ведущих мировых образовательных и научных центрах. Так, в 2020 году **39** научно-педагогических работников и **44** обучающихся приняли участие в различных формах академической мобильности (научные стажировки, конференции, семинары). Среди основных направлений командирования: Университет прикладных наук г. Анхальт (Германия), Университет г. Абердин (Великобритания), Технический университет г. Гамбург (Германия), Арктический университет Норвегии г. Тромсё (Норвегия) и др.

В программах студенческой академической мобильности приняли участие **14** студентов, в т.ч. в рамках реализации программы академической мобильности для студентов и преподавателей «Эразмус+» с Пирейским университетом (Греция); реализации программы «двойного диплома» совместно с Университетом прикладных наук г. Анхальт (Германия) и двухсторонних соглашений о сотрудничестве. В связи с ограничением выездов за рубеж на основании приказов Министерства науки и высшего образования РФ о внедрении мер по предупреждению распространения коронавирусной инфекции, Университетом разработаны и апробированы механизмы виртуальной академической мобильности. Внедрение подобных оперативных мер позволит не только сохранить, но и увеличить темпы международного сотрудничества.

В ПНИПУ функционирует лаборатория международных исследований, для работы в которой на конкурсной основе приглашаются магистранты из числа иностранных студентов, проявившие способности к научной деятельности. В 2020 г. в ней работали **15** человек. Лучшие из них будут приглашены в аспирантуру ПНИПУ.

С целью интеграции ПНИПУ в мировое научно-образовательное пространство заключены новые меморандумы и соглашения о сотрудничестве с 10 ведущими зарубежными научно-образовательными организациями (в т.ч.: Университет г. Перуджа (Италия), Университет г. Санья (Китай), Китайский нефтяной университет (Хуадун) (Китай), Технологический университет Белфор-Монтбельяр Севенанс (Франция), университет Л'Аквила (Италия)), Ариэльский университет (Израиль), Школа механики, электротехники и промышленного производства, Университет Лафборо (Великобритания), Индийский научный институт (Индия), Академия управления при Президенте Республики Беларусь (Белоруссия), Фонд развития науки и образования «Ziyo Forum» (Узбекистан), Российско-армянский университет (Армения). Также пролонгированы взаимоотношения и расширены сферы взаимодействия с 5 зарубежными вузами. ПНИПУ продолжил реализацию программ въездной академической мобильности с Восточно-Китайским университетом Цзяотун, Китай и Шэньчжэньским политехническим университетом, Китай.

В 2020 году в условиях распространения коронавирусной инфекции ПНИПУ как и все российские вузы перешел на дистанционное обучение. В университете были отменены любые формы очных занятий. Студентам были предоставлены все необходимые условия для эффективного дистанционного обучения. Были организованы лекции в режиме on-line, так же ПНИПУ предоставляет студентам возможность выполнения практических заданий с использованием такого программного обеспечения как ANSYS, SolidWorks, CATOPO, Statistica, MATLAB через удаленное подключение к компьютерам университета.

Вход в локальную сеть кафедры осуществляется через VPN-подключение, создаваемое автоматически или вручную на компьютере студента. После чего используется «подключение к рабочему столу» компьютера университета. Все необходимое — файл автоматического подключения и инструкцию — студент получает по почте или через соцсети. Ребятам удобно так работать, поскольку не требуется установка дополнительного программного обеспечения и большое количество вычислительных ресурсов компьютер. Таким образом, студенты учатся создавать трехмерные модели машиностроительных изделий, систем, конструкций, выполняют прочностные расчеты, оценивают поведение изделий под нагрузкой; выполняют моделирование физико-механических процессов, изучают функционал современных прикладных пакетов.

Возможность удаленного подключения и использования учебных лицензий вуза для выполнения лабораторных и курсовых работ была предоставлена по 6 образовательным программам. Специалисты ПНИПУ оказывали техническую поддержку студентам. Кроме того, администраторами системы обеспечена возможность проведения дистанционных видеоконференций, чатов и онлайн-демонстрации рабочих столов.

В 2020 году в ПНИПУ открыта первая в России сетевая онлайн-магистратура по робототехнике, аналогов которой в стране нет. Осваивать компетенции студенты могут из любой точки земного шара. Обучение проходит на роботах компании Promobot. После успешного окончания программы студенты получают диплом магистратуры.

Программа магистратуры уникальна по многим факторам. Во-первых, это первая программа по сервисной робототехнике в России. Сейчас это направление активно развивается, потребность в специалистах этой области только растет. Кроме того, это проект сетевого взаимодействия между вузами. Здесь сосредоточены силы трех ведущих инженерных вузов страны. И уникален сам формат — обучение будет проходить полностью в онлайн-режиме. Современные технологии позволяют заменить физический контакт на дистанционный, а удаленные лаборатории — на виртуальные. Это особенно актуально в нынешнее время. Онлайн-образование это не будущее, а необходимость сегодняшнего дня. Новая программа магистратуры обеспечит студентам максимальный процент интерактива.

Специально под новую программу в университете создана уникальная лаборатория для удаленного выполнения студентами практических заданий. Она оснащена роботами компании «Промобот», а также элементами окружения, которые необходимы для навигации робота, выполнения тестовых заданий. Таким образом, обучаясь на реальных сервисных роботах, студенты смогут получить базу необходимых знаний, начиная от работы сервоприводов, которые используются для движения робота, заканчивая функционированием систем распознавания образов и речи. Новая программа может дать нашей стране возможность растить своих лидеров в области сервисной робототехники на мировом уровне.

Благодаря поддержке краевой администрации, обучиться сервисной робототехнике можно будет бесплатно. В 2020 году запланировано **10** контрактных мест финансируемых из краевого бюджета. Обучение полностью оплачивается из средств гранта Министерства образования и науки Пермского края с выплатой стипендии обучающимся. Всего студентов ожидает **24** курса, каждый из которых закреплен за одним из вузов. В частности, в ЛЭТИ будущие специалисты по робототехнике научатся разрабатывать системы распознавания образов для автономных сервисных роботов, производить цифровую обработку сигналов в системах управления объектами робототехники, а также осvoят профессиональный иностранный язык.

В ПНИПУ открыта магистерская программа «Ресурсо- и энергосберегающие экобиотехнологии» (10 бюджетных мест). Студенты за время обучения освоит ряд как

профессиональных компетенций, так и надпрофессиональных навыков. Преподаватели кафедры научат разрабатывать и применять на практике инновационные решения, проводить исследования, осуществлять разработку проектов. У студента сформируется системный подход к решению задач, экологическое мышление, а также умение управлять проектами. Выпускников программы ждет гарантированное трудоустройство на ведущие предприятия фармацевтической, микробиологической, пищевой и химической промышленности для решения природоохранных задач, создания и эксплуатации технологий замкнутого цикла, безопасности биотехнологических объектов. Среди таких предприятий — НПО «Биомед», ОАО «Медисорб», Nestle, ПАО НК «ЛУКОЙЛ», АО «Сибур – ХИМПРОМ», АО «ОХК «УРАЛХИМ», ООО «Новогор – Прикамье», ООО «Хенкель Рус», ПАО «Метафракс», АО «Соликамскбумпром» и другие. Кроме того, выпускники могут работать в исследовательских, химических, микробиологических лабораториях различных организаций.

В 2020 году был открыт набор на две магистерские программы направления «Техносферная безопасность» в рамках программы второго высшего образования. В первом профиле магистратуры, «Управление отходами и экономика замкнутого цикла», будут готовить специалистов по управлению отходами производства и потребления. Выпускники смогут разрабатывать генеральные схемы санитарной очистки территорий и ресурсосберегающие технологии обращения с техногенными отходами. Магистры второго профиля, «Экономика и управление устойчивым развитием урбанизированных территорий», будут работать в области управления устойчивым развитием урбанизированных территорий на основе гармонизации социально-экономических и экологических факторов. Выпускники смогут гарантированно трудоустроиться на предприятия – ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», ОАО «Пермский моторный завод», ООО «Новогор-Прикамье», АО «СИБУР-Химпром», «Мотовилихинские заводы», ПАО НПО «Искра», ПАО «Уралкалий», ПАО «Протон-ПМ», Пермский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Управление Росприроднадзора по Пермскому краю.

3.4. Внедрение научных разработок университета в производство

В рамках реализации ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014 - 2020 годы» по мероприятию 1.3 «Проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и технологий» университет выполнял исследования и разработки, итоговые результаты которых в 2020 году переданы промышленному предприятию Пермского края АО «ОДК-Авиадвигатель». В 2020 году заключено 5 договоров отчуждения, из которых 2 – на изобретение, 3 – на программу ЭВМ.

По итогам выполнения проекта *«Разработка опытных технологий автоматизированного изготовления деталей перспективных авиационных двигательных установок большой размерности из термопластичных композиционных материалов»* под руководством профессора, д.т.н. Аношкин А.Н. разработан способ изготовления изделий из армированных термопластичных композитных материалов методом пропитки под давлением и установка для его осуществления.

Группа изобретений относится к способу и установке для производства армированных композиционных изделий методом пропитки под давлением. Способ позволяет изготавливать изделия из композиционных материалов на основе термопластичных связующих. Данная технология может применяться при производстве изделий авиационного, судового, автомобильного и строительного назначения. Техническим результатом группы изобретений является получение изделий из композиционных материалов с термопластичным связующим с заданными свойствами.

В рамках данного проекта также был разработан способ изготовления деталей из армированных термопластичных материалов методом термоштампования. Изобретение относится к технологии производства композиционных изделий из углепластика и стеклопластика методом термоштампования, а именно к автоматизированному процессу

изготовления изделий из армированных композитов с термопластичным связующим материалом, и предназначено для использования в процессе производства изделий для авиационной, судовой, автомобильной и строительной отраслей. Техническим результатом является получение изделий из композиционных материалов с термопластичным связующим автоматизированным способом, который позволяет снизить трудоемкость работ, улучшить показатели производительности и повысить точность изготовления деталей.

В ПНИПУ в рамках выполнения долгосрочного договора с ПАО «Уралкалий» результатом прикладных научных исследований и экспериментальных разработок стала информационная система управления и контроля - «Горно-геологическая информационная система».

Назначением системы является повышение безопасности разработки и информационная поддержка инженерных служб технической дирекции.

Система осуществляет сбор исторической геоинформации по всем элементам горных работ (пустоты, закладка, объекты поверхности, геология, маркшейдерия и др.) и формирует базу данных. Система позволяет повседневно вводить, обрабатывать и сохранять в базе всю горно-геологическую геоинформацию и в режиме реального времени её анализировать и вводить коррективы в производство горных работ.

Система готова к применению на калийных рудниках ВКМКС, а в перспективе - все пластовые месторождения полезных ископаемых. В 2021 г. планируется оформление патента. По условиям договора патент будет передан в собственность ПАО "Уралкалий".

Система уже внедрена во все подразделения шести рудоуправлений ПАО «Уралкалий». Готовится внедрение в проектных организациях АО «ВНИИ Галургии».

Проект «Внедрение горно-геологической информационной системы — ГГИС (цифровой двойник рудника)» стал лучшим ИТ-проектом России и стран СНГ (категория — «Лучшее отраслевое решение, номинация — «Металлургия и непрерывное производство») по версии профессионального сообщества лидеров цифровой трансформации GlobalCIO|DigitalExperts.

По заказу «ОДК» разработана методика построения моделей, прогнозирования эффективных свойств и проведение предварительной оценки прочности ПАКМ с различными технологическими параметрами с испытанием стандартных образцов и конструктивно-подобных элементов рабочей лопатки вентилятора из ПКМ. (5 этап: Испытания КПЭ «перо лопатки» и РЛВ из 3D ПКМ на попадание посторонних предметов).

Назначение методики - определение стойкости натурной рабочей лопатки вентилятора из 3D полимерного композиционного материала к повреждению посторонними предметами. Разработана методика и программа, проведены испытания, и получены экспериментальные данные по определению стойкости рабочей лопатки вентилятора из 3D полимерного композиционного материала к повреждению посторонними предметами (градом);

Полученные экспериментальные данные предназначены для проведения работ для обеспечения стойкости натурной рабочей лопатки вентилятора из 3D полимерного композиционного материала к повреждению посторонними предметами. Исследования проведены на натурной рабочей лопатке вентилятора, изготовленной из 3D полимерного композиционного материала Э-133-01-8704.

Определены поля динамических деформаций на поверхности лопатки.

Документы правовой защиты являются собственностью АО «ОДК».

По заказу АО «ОДК-Авиадвигатель» проведены научные испытания на ДП в рамках специальной квалификации материалов заготовок основных и особо ответственных деталей в обеспечение реализации мероприятий по увеличению ресурса, достижению параметров и массы двигателя ПД 14 в т.ч.; сплавка ВЖ175-ИД при температурах до 750°C и сплава ЭП718-ИД при температурах до 700°C. Исследовались характеристики длительной прочности и ползучести (ДПиП) образцов из металлических сплавов. Актуальность исследований заключается в получении значений долговечности (время работы образца до разрушения) сплавов ВТ25У, ВТ6, ВЖ175-ИД, ЖС6У-ВИ, ЭП718-ИД и кривых ползучести для сплавов ВТ6, ЖС6У-ВИ, ЭП718-ИД при различных уровнях напряжений и температур. Проведено экспериментальное определение характеристик длительной прочности и ползучести образцов из металлических сплавов в рамках

выполнения работ по специальной квалификации материалов основных и особо ответственных деталей в обеспечение мероприятий по подтверждению ресурса к началу эксплуатации двигателя ПД-14. По результатам испытаний на длительную прочность и ползучесть получены экспериментальные значения долговечности (время работы образца до разрушения) и кривые ползучести исследуемых материалов.

3.5. Эффективность научной деятельности университета

В 2020 году работниками университета, аспирантами и докторантами было опубликовано **3 100** научных публикаций, из них **777** научных статей. Публикации в изданиях индексируемых в базе данных Web of Science и Scopus составили **700** (в 2019 г. – **590** публикации). Совместно с зарубежными организациями подготовлено **28** статей. Значительно увеличилось по сравнению с 2019 г. количество цитирований публикаций, изданных за 5 лет в научной периодике, индексируемой в базах данных Web of Science и Scopus: **1668** (2019 г.- **1415**), **3376** (2018 г.-**2822**).

В 2020 году университет участвовал в **10** выставках различного уровня, в том числе в **5** международных.

Например, ПНИПУ традиционно участвовал на ежегодной национальной выставке-форуме «ВУЗПРОМЭКСПО 2020», в числе инновационных разработок были представлены: модель колесного диска (разработка создана с помощью гибридных аддитивных технологий); аппарат по приему вторичного сырья «Сортомат».

Всего на выставках различного уровня было представлено **6** экспонатов, в том числе **0** экспонатов – на международных выставках.

В 2020 году ученые университета приняли участие в **350** конференциях различного уровня, из них в **181** международных, в том числе в **21** зарубежных.

На базе университета было проведено **73** различных мероприятий, из них **36** конференций, **10** международных, а также форумы, мастер-классы, симпозиумы, семинары. Например, были проведены такие конференции:

– XIV Всероссийская научно-техническая интернет-конференция "Энергетика. Инновационные направления в энергетике. CALS-технологии в энергетике",

– XXI Всероссийская научно-техническая конференция АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ТЕХНИКА, ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИННОВАЦИИ (АКТТИ-2020),

– IX международная конференция «Инновационные модели международной интеграции в науке – международные исследовательские группы (МИГ)»,

– IV-я Международная научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов «Электрофизические методы обработки в современной промышленности».

Премии и награды. В отчетном году сотрудники университета получили 139 различных наград, дипломов, грамот и премий, из них 7 отраслевых (почетное звание «Почетный работник сферы образования РФ» - 3 чел., почетные грамоты– 4 чел).

Работниками Университета, аспирантами и соискателями в 2020 году защищено **40** диссертации, из них **35** диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и **5** диссертаций на соискание ученой степени доктора наук.

3.6. Патентно-лицензионная деятельность университета

В отчетном году было создан **59** результат интеллектуальной деятельности, **62** получил государственную регистрацию и правовую охрану в РФ. В Федеральный институт промышленной собственности Роспатента было оформлено и отправлено **40** заявок на объекты промышленной собственности и **19** заявок на регистрацию программ для ЭВМ. Получено **43** патента РФ на изобретения и полезные модели, **18** свидетельств о регистрации программы для ЭВМ. На 01.01.2021 г. Университетом поддерживается в силе **225** патентов на изобретения и полезные модели, в том числе **1** патент Германии на изобретение. Также Университет является правообладателем **276** программ для ЭВМ и **16** баз данных. Количество использованных РИД составило **84**, в том числе подтвержденных актами – **43**.

В 2020 году было создано 59 результатов интеллектуальной деятельности (РИД), из которых 40 было учтено в государственной информационной системе ЕГИСУ НИОКТР, а 62 получили государственную регистрацию и правовую охрану в РФ (см. табл. 22).

Всего в 2020 году было оформлено и отправлено в Федеральный институт промышленной собственности Роспатента 39 заявок на выдачу патентов на изобретения и полезные модели, 1 заявка на товарный знак, 19 заявок на регистрацию программ для ЭВМ и баз данных. Продолжалась работа по зарубежному патентованию 1 изобретения. Было получено 43 патента РФ на изобретения и полезные модели, 18 свидетельств о регистрации программы для ЭВМ и баз данных.

На 01.01.2020 г. Университетом поддерживается в силе 225 патентов на изобретения и полезные модели, в том числе 1 патент Германии на изобретение. Также Университет является правообладателем 276 программ для ЭВМ и 16 баз данных.

В 2020 году 94 объектов интеллектуальной собственности (ОИС) было поставлено на бухгалтерский учет. Всего к бухучету принято 288 ОИС.

На уплату патентных пошлин и государственных пошлин за регистрацию программ для ЭВМ и баз данных были произведены затраты в размере 656,2 тыс. руб. Авторам за создание служебных изобретений и полезных моделей было выплачено 313,4 тыс.руб.

В 2020 г. ПНИПУ использовал 43 собственных РИД в образовательном процессе: 29 программ ЭВМ и базы данных, 14 изобретений и полезных моделей. Всего в 2020 году действовало 36 лицензионных договоров на использование изобретений, полезных моделей и программ для ЭВМ, правообладателем которых является ПНИПУ, из них 7 было заключено в отчетном периоде. В 2020 году было заключено 5 договоров отчуждения исключительных прав на РИД, созданных в ПНИПУ.

За 2020 отчетный год опубликовано в высокорейтинговых журналах **127** статей, что составляет половину от общего числа статей в международных базах цитирования. Более **70** процентов таких публикаций относятся к области инженерных наук, более **15** процентов – к механике и новым материалам, **10** процентов – публикации в области аэрокосмической техники.

Число цитирований статей, изданных за последние пять лет (2015–2019 гг.), составляет в РИНЦ **10192**, в Scopus – **4455**, Web of Science – **2312**.

В перечне рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук представлены 14 из 15 журналов ПНИПУ.

Индекс Хирша университета в российской системе Science Index составляет **64**, h-index в Scopus – **26**, в Web of Science – **23**.

Все научные журналы ПНИПУ индексируются в российской системе научного цитирования (РИНЦ). В 2020 году Университет представлен в международной наукометрической базе Scopus двумя журналами: «Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Механика» (главный редактор д.физ.-мат.н., профессор А.А. Ташкинов) и «Российский журнал биомеханики» (главный редактор д.физ.-мат.н., профессор Ю.И. Няшин)

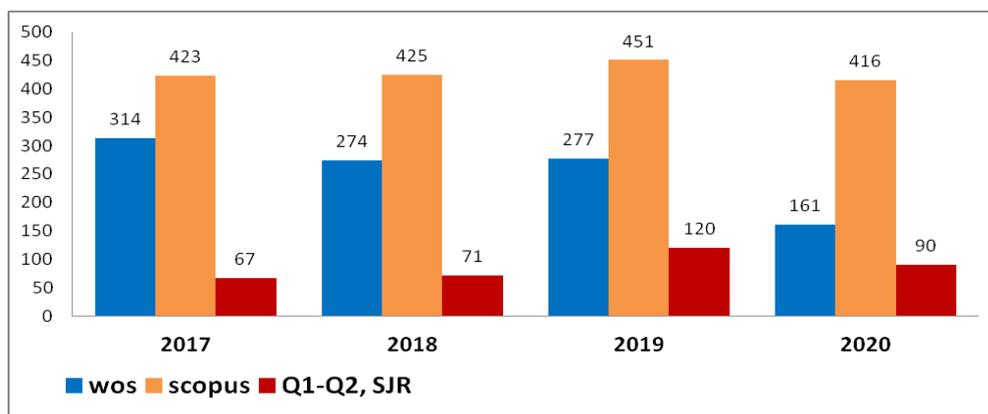


Рисунок 3.2 – Публикации в МБЦ (все типы публикаций)

В 2020 году работниками Университета, совместителями, аспирантами и докторантами было подготовлено **346** научных, конструкторских и технологических произведений, из них **30** монографии, в том числе зарубежными издательствами **2**; **64** опубликованных периодических изданий (выпусков научных журналов).

4. МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2020 году реализация мероприятий по международной деятельности ПНИПУ осложнилась санитарно-эпидемиологической ситуацией (пандемия COVID-19) в России и мире в целом. В связи с этим, большая часть мероприятий была переведена в он-лайн формат.

Развитие международной научной интеграции во многом форсируется степенью взаимодействия на уровне «профессор-профессор». Для налаживания такого взаимодействия активно реализуются программы академической мобильности научно-педагогических работников в ведущих мировых образовательных и научных центрах. Так, в 2020 году 39 научно-педагогических работника и 44 обучающихся приняли участие в различных формах академической мобильности (научные стажировки, конференции, семинары). Среди основных направлений командирования: Университет прикладных наук г. Анхальт (Германия), Университет г. Абердин (Великобритания), Технический университет г. Гамбург (Германия), Арктический университет Норвегии г. Тромсё (Норвегия) и др. В программах студенческой академической мобильности приняли участие 14 студентов, в т.ч. в рамках реализации программы академической мобильности для студентов и преподавателей «Эразмус +» с Пирейским университетом (Греция); реализации программы «двойного диплома» совместно с Университетом прикладных наук г. Анхальт (Германия) и двухсторонних соглашений о сотрудничестве. В связи с ограничением выездов за рубеж на основании приказов Министерства науки и высшего образования РФ о внедрении мер по предупреждению распространения коронавирусной инфекции, Университетом разработаны и апробированы механизмы виртуальной академической мобильности. Внедрение подобных оперативных мер позволит не только сохранить, но и увеличить темпы международного сотрудничества.

На площадках вуза проведены **33** мастер-класса с участием зарубежных профессоров и ученых (в дистанционном режиме). В 2020 году в университете были трудоустроены **30** зарубежных специалистов, участвовавших в образовательном процессе.

В 2020 г. ПНИПУ присоединился к ряду международных объединений, позволяющих эффективно интегрироваться в единое мировое научное и образовательное пространство, в том числе:

- Ассоциация вузов Приволжского Федерального Округа Российской Федерации и провинций верхнего и среднего течений реки Янцзы Китая (Волга – Янцзы);
- Ассоциация Азиатских университетов;
- Международный научно-образовательный консорциум «Кадры для зеленой экономики».

С целью интеграции ПНИПУ в мировое научно-образовательное пространство заключены новые меморандумы и соглашения о сотрудничестве с 10 ведущими зарубежными научно-образовательными организациями, в т.ч.: Университет г. Перуджа (Италия), Университет г. Санья (Китай), Китайский нефтяной университет (Хуадун) (Китай), Технологический университет Белфор-Монтбельяр Севенанс (Франция), университет Л'Акуила (Италия), Ариэльский университет (Израиль), Школа механики, электротехники и промышленного производства, Университет Лафборо (Великобритания), Индийский научный институт (Индия), Академия управления при Президенте Республики Беларусь (Белоруссия), Фонд развития науки и образования «Ziyo Fogim» (Узбекистан), Российско-армянский университет (Армения). Также пролонгированы взаимоотношения и расширены сферы взаимодействия с 5 зарубежными вузами. ПНИПУ продолжил реализацию программ въездной академической мобильности с Восточно-Китайским университетом Цзяотун, Китай и Шэньчжэньским политехническим

университетом, Китай.

С целью повышения уровня интегрированности в международное образовательное и научное сообщество, ФГБОУ ВО ПНИПУ принял участие в 1-ой и 2-ой российско-германской научно-образовательной виртуальной выставке (15 сентября и 11 ноября 2020 г.). Выставка рассматривалась как площадка для размещения информации о международных программах организаций-участников на виртуальном выставочном стенде, а также панельную дискуссию в режиме он-лайн. На виртуальном выставочном стенде были представлены проекты, реализуемые совместно с немецкими партнёрами: «Научные основы ресурсосберегающих технологий снижения парниковых газов на этапах жизненного цикла полигонов захоронения отходов» (совместно с Техническим университетом г. Гамбург); «Оценка фильтрационно-емкостных характеристик пород нефтяных месторождений Пермского края на основе моделирования процесса двухфазной фильтрации и рентгеновской томографии керна» (совместно со Свободным университетом г. Берлин), «Разработка научных основ совершенствования технологий глубокой оптико-механической сортировки муниципальных отходов для извлечения ресурсного потенциала (совместно с Техническим Университетом г. Дрезден и Рейнско-Вестфальским техническим университетом г. Ахена)», «Разработка программного обеспечения и экономико-математических моделей для поддержки процессов управления инновационными проектами в производственных системах» (совместно с Университетом прикладных наук Анхальт), «Разработка геоинформационной платформы дистанционного мониторинга окружающей среды в местах расположения объектов накопленного экологического ущерба» (совместно с Техническим университетом г. Гамбург), Климатически нейтральное обращение с отходами в Российской Федерации (в рамках Международной инициативы по защите климата (ИК)).

Реализован проект по разработке программы виртуальной академической мобильности «Цифровизация месторождений добычи нефти и газа», включающей:

- ✓ разработку и апробация программы повышения квалификации кадров «Цифровизация месторождений добычи нефти и газа» для реализации виртуальной академической мобильности с участием зарубежных специалистов
- ✓ повышение квалификации 21 научно-педагогического работника ПНИПУ в форме виртуальной академической мобильности
- ✓ подготовку комплекта типовых документов по реализации виртуальной академической мобильности в ПНИПУ
- ✓ подготовку учебно-методических материалов по программе повышения квалификации кадров «Цифровизация месторождений добычи нефти и газа»
- ✓ достигнуты договоренности о сотрудничестве с крупнейшими нефтегазовыми университетами мира: Политехнический университет Турина (Италия), Ближневосточный Технический Университет (Кипр), Технологический университет Петронас (Малайзия), Университет Техаса в Остине (США), Технический Университет Дельфт (Нидерланды), Центр Helmholtz (Германия).

С целью развития международного сотрудничества в области технических и естественных наук, а также популяризации научных разработок, университет принимает участие в реализации научных проектов в рамках международных исследовательских групп (МИГ). В 2020 году Министерством образования и науки Пермского края поддержаны 10 проектов в сотрудничестве с зарубежными учеными из таких университетов, как: Высшая инженерная школа им. Георга Агриколы (Германия), Университет Хериот-Ватт (Великобритания), Китайский нефтяной университет (Китай), Пекинский университет строительства и архитектуры (Китай), Шеффилдский университет (Великобритания), Университет прикладных наук г. Кёльн (Германия), Ганноверский университет им. Лейбница (Германия), Автономный университет Коауила (Мексика).

В 2020 году в университете продолжается реализация 2 программ «двойного диплома» (по программам «Инновационный менеджмент», «Информационный менеджмент») совместно с университетом прикладных наук Анхальт (Германия), в рамках которых направлены на обучение 14 российских студентов. ПНИПУ продолжил реализацию программы академической

мобильности для студентов и преподавателей «Эразмус +» с Пирейским университетом (Греция).

В 2020 г. на базе кафедры Охраны окружающей среды реализован грант по адаптации Учебно-методического комплекса на тему: «Основы и принципы экономики замкнутого цикла. Опыт Германии. Возможности реализации в Российской Федерации» российско-германского проекта «Климатически нейтральное обращение с отходами в Российской Федерации», реализуемого Немецким Обществом по Международному Сотрудничеству (ГИЦ) ГмбХ».

В 2020 г. с целью выстраивания взаимоотношений с внутренними целевыми группами и внешними аудиториями (СМИ, органами государственной власти, зарубежными научными и образовательными центрами и др.) Университет продолжил реализацию концепции коммуникационной политики ПНИПУ:

- активно развивается двуязычная версия Instagram страницы университета;
- **актуализирована английская версия сайта университета;**
- **разработана и запущена арабская версия сайта университета.**

Таким образом, меры по интеграции вуза в единое научно-образовательное пространство способствовали росту международного авторитета, повысили интерес к университету со стороны ведущих международных предприятий, организаций и научно-образовательных центров, расширили зоны их взаимодействия.

5. ВНЕУЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 2020 году была продолжена работа по развитию внеучебной деятельности, важнейшими приоритетами которой стали: вовлечение молодых людей в творческую, спортивную, организационную, развитие студенческого самоуправления, обучение социальному и бизнес-проектированию, привлечение студентов к организации и проведению социально значимых мероприятий края, формирование мотивации на здоровый образ жизни.

Адаптация и мотивация к образовательной среде студентов младших курсов.

Мониторинг образовательной среды ПНИПУ в 2019/2020 учебном году охватывает 44,8 % контингента студентов 1 курса и 28,5 % студентов 2 курса. В нём приняли участие 1104 студента с 1 по 2 курсы из 68 учебных групп со всех факультетов. Кураторы учебных групп получили развернутую характеристику по адаптации и удовлетворенности студентов образовательной средой на факультете.

Были проведены круглые столы на факультетах, онлайн-конференции с презентацией данных по адаптации и мотивации, а также был проведен сравнительный анализ результатов тестирования с обсуждением перспектив работы со студентами. Ежегодный мониторинг студентов 1-2 курсов побуждает кураторов к активной деятельности и помогает руководству факультета и ВУЗа в оценке динамики к различным сферам образовательной среды. Исследование помогает в поиске ресурсов образовательного процесса и своевременному проведению коррекционных мероприятий. Результат 2019/2020 учебного года демонстрирует позитивную динамику комфортности обучения в ПНИПУ. В частности второй год подряд на 6,4% сокращается число студентов с низким уровнем адаптации к стрессам в образовательном процессе (с 36,1% до 30,5% от контингента опрашиваемых). Позитивную динамику адаптации в текущем учебном году подкрепляет высокий интерес студентов в обучении по специализации выбранной профессии. 78 % от общего числа опрошенных студентов проявляют высокую осознанность своего профессионального выбора. Текущий показатель сопоставим с данными прошлого учебного года. Полученные данные свидетельствует о том, что образовательная среда университета на протяжении последних лет создает для студентов комфортные условия для обучения, несмотря на высокий показатель внутренне заложенной тревожности студентов.

Оперативное психологическое сопровождение участников образовательного процесса.

В рейтинге обращений студентами за психологической помощью в 2020 году первую и вторую позиции с удельным весом 30% и 22% занимают проблемы развития личностного потенциала и мотивации к учебной деятельности. В 2019 учебном году первое место занимали проблемы личного характера. Проблемы самооценки и профессиональной ориентации в текущем

году сохранили третье и четвертое место соответственно. Проводится превентивная работа с психической устойчивостью в поведении студентов. Дистанционное обучение в связи с эпидемией и режим длительной самоизоляции выявил острую потребность профилактической работы над психо - эмоциональной устойчивостью студентов, сотрудников и широких слоев населения Пермского края. С этой целью опубликовано в СМИ Пермского края и группе ВК психологической поддержки студентов ПНИПУ 10 статей и проведено три эфира на краевом телевидении.

Инклюзивная работа со студентами инвалидами и лицами с ОВЗ.

Согласно данным ВПО-1 на 2020 год в головном вузе (г. Пермь) числится 32 студента с инвалидностью. По сравнению с 2019 годом число поступивших студентов увеличилось на 41 %. Студенты с инвалидностью обучаются на всех факультетах ПНИПУ (по направлению бакалавриата – 27 человек, магистратуры – 5 человек). Особые условия организации образовательного процесса требуются лишь одному студенту первого курса гуманитарного факультета, имеющего маломобильный статус инвалидности. В силу этого он обучается на постоянной основе в дистанционном формате, посещая ВУЗ 2-3 раза в семестр. Студент, несмотря на значительные физические ограничения в состоянии здоровья, успешно справляется с учебными программами. Успеваемость других студентов с инвалидностью мало отличается от средней успеваемости всех остальных студентов учебных групп.

Два студента-волонтера из Объединенного совета обучающихся ПНИПУ прошли обучение и получили сертификаты по инклюзивному волонтерству.

Формированию мотивации на здоровый образ жизни способствует реализация комплексной программы «Создание здоровьесберегающей образовательной среды ПНИПУ для формирования мотивации к здоровому образу жизни на 2020-2023 годы». В рамках реализации программы в общежитиях и учебных корпусах обновляются информационные стенды, посвященные здоровому образу жизни, спорту, правильному питанию. Помимо традиционных уроков здоровья в учебных группах для студентов были организованы встречи со специалистами санатория-профилактория ПНИПУ. Ежемесячно в университете организуются дискуссионные площадки с врачами по вопросам профилактики наркомании, СПИДа, алкоголизма и табакокурения. Программа помогает осуществлять стратегическое планирование и развитие условий формирования здорового образа жизни на несколько лет.

Развитие студенческого самоуправления. Осуществляет свою деятельность Объединенный совет обучающихся (далее – ОСО) ПНИПУ, в состав президиума которого входят лидеры всех студенческих объединений университета. В этом году по инициативе студентов в структуре ОСО появилось новое направление деятельности – экологическое «Зеленый Политех», ориентированное на реализацию проектов по раздельному сбору мусора, макулатуры, обучающие семинары для студентов и сотрудников по сознательному использованию природных ресурсов.

За 2020 год экологическим направлением ОСО ПНИПУ были успешно организованы и проведены следующие мероприятия: акция по раздельному сбору мусора «Recycle It», а также обучающий семинар «Экосознание».

Благодаря плодотворной работе членов направления «Зелёный Политех» было отправлено на переработку 2174,3 кг пластика, 41107,2 кг макулатуры, 530,4 кг батареек, 24 кг алюминиевых и железных банок, 28 кг стекла.

Также благодаря продуктивной и целенаправленной работе направления «Зеленый Политех» ПНИПУ занимает **2 место** по России и **133 в мире** в международном экологическом рейтинге вузов мира (UI GreenMetric World University Ranking) за 2019 год.

За 2020 год студенческими объединениями ОСО было реализовано **более 290 социальных проектов**, направленных на студентов ПНИПУ, жителей г. Перми и Пермского края. Организованные проекты стали масштабнее, большинство были проведены в онлайн формате.

Информационное направление ОСО «ПолитехNEWS» вновь стало лучшим студенческим СМИ г. Перми по итогам 2020 года.

Адаптационное направление ОСО ПНИПУ продолжает реализацию проекта «Школа наставников», направленного на подготовку и обучение тьюторов-наставников, деятельность которых направлена на адаптацию студентов младших курсов в новой для них образовательной среде. Тьютор-наставник является помощником куратора учебной группы. На 2020 год все академические группы первого курса ПНИПУ были вовлечены в проект и имеют наставника из числа студентов старшего курса. В 2020 г. обучение в Школе наставников прошли 52 студента, которые в 2020 году начнут свою деятельность с учебными группами первого курса.

В мае 2020 года был успешно реализован ежегодный фестиваль «Студент года», позволяющий подвести итоги работы всех существующих в ПНИПУ студенческих организаций в различных направлениях (спорт, наука, культура, общественная деятельность). Фестиваль «Студент года» прошёл в онлайн формате. Были определены победители в личных номинациях (7 студентов), в командных номинациях (5 студенческих организаций). С 2018 г. фестиваль «Студент года» поддерживается эндаумент фондом Пермской региональной общественной организации «Ассоциация выпускников Пермского национального исследовательского политехнического университета». Всем победителям в личных номинациях фестиваля были назначены денежные премии.

Традиционно реализуется цикл мероприятий, направленный на развитие студенческого самоуправления в ПНИПУ. Благодаря этому на базе университета активно развиваются различные социальные сервисы (число пользователей социальных сервисов за 2020 год – более **4900** человек).

Яркий пример – конкурс социальной рекламы для студентов ПНИПУ «Я это вижу», авторами которого являются студенты и сотрудники Пермского Политеха. Он позволяет жителям нашего города заострить внимание на волнующих проблемах современную молодежь и призывает вовлечься в их решение. Лучшие работы участников конкурса были размещены на выставочных стендах. В 2020 году участие в конкурсе приняло **350** студентов из разных учебных заведений Пермского края.

ОСО ПНИПУ стал победителем в 2020 году Всероссийского конкурса молодежных проектов среди образовательных организаций высшего образования и получил грантовую поддержку на реализацию конкурса социальной рекламы «Я это вижу» в размере 1 млн. рублей.

Культурно-творческая деятельность в Пермском Политехе состоит из традиционных мероприятий, таких как: «День знаний», фестиваль «Дебют», «Мисс и Мистер», турнир КВН, Старт весны, Студенческая театральная весна, «День выпускника». В этом году Клуб студентов Пермского Политеха выступил в качестве организатора Школы студенческой весны для вузов Пермского края «Живи весной». В проекте приняло участие 100 студентов из 11 вузов Перми.

Награды творческих коллективов в культурно-творческой деятельности:

Авторский студенческий театр ПНИПУ «17-ая Скрипка» - победители III Международного фестиваля молодежных театров «Театр.Осень.Пушкин» в г. Санкт-Петербург. Обладатели высших актерских наград Фестиваля: диплома за «Лучшую мужскую роль первого плана» и «Лучшую женскую роль первого плана» в спектакле «Далекие близкие» по рассказам В.Шукшина. Победители Регионального этапа Окружного фестиваля «Театральное Приволжье» со спектаклем «Далекие близкие» по рассказам В.Шукшина.

Университетский хор – лауреаты краевого конкурса «Магистры зажигают».

ФЭС «Радольница» - лауреаты X Всероссийского фестиваля зимних традиций «Сочельник» (г. Пермь).

Музыкальная студия – лауреаты 2 степени Международного конкурса-фестиваля «Урал собирает друзей».

Заслуженный коллектив народного творчества Российской Федерации Народный хореографический ансамбль «Солнечная радуга» - обладатели гран-при ансамбля и гран-при школы-студии ансамбля IV Всероссийского конкурса-фестиваля хореографического искусства "Куб'ОК". Лауреаты I степени II Краевого хореографического фестиваля-конкурса народного танца и стилизации "Лапоть". Дипломанты 1 степени (1 место) на XIV Фестивале искусств детей и юношества им. Д.А. Кабалевского (городской тур). Дипломанты I степени (1 место) на

Зональном этапе XIV фестиваля искусств детей и юношества им. Д.Б. Кабалевского "Наш Пермский край". Дипломанты I степени (1 место) на Зональном этапе Всероссийского фестиваля-конкурса любительских творческих коллективов в номинации «Культура – это мы» в рамках Национального проекта "Культура".

Спортивным клубом университета было организовано и проведено 60 соревнований с участием более 7000 человек. 250 студентов тренируется на спортивном отделении в 21 виде спорта. Кроме того, в университете работают 60 физкультурно-оздоровительных групп, в которых занимается более 2000 студентов. В студенческих общежитиях у студентов есть возможность в свободное время заниматься в спортивных комнатах и на уличных тренажерных площадках. Тренажерные залы работают с полной нагрузкой на ФОКе, в главном корпусе ПНИПУ, в досуговом центре «Комплекс» и общежитии № 5

Представители разных видов спортивного отделения становились победителями и призерами городских и краевых соревнований. В общей сложности в соревнованиях различного уровня участвовали более 600 студентов-спортсменов. Студент гр. АСУ-4-18-1м Артем Булгаков стал серебряным призером чемпионата Российского студенческого спортивного союза по легкой атлетике на дистанции 400 метров с барьерами, который проходил в г. Ярославле.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

В состав недвижимого имущества университета входят учебные и лабораторные корпуса, технопарк «Сосновый бор», общежития для студентов, прочие здания и сооружения, сети инженерной инфраструктуры (204 объекта, общей площадью 224525 кв.м.)

Учебно-лабораторная база университета состоит из 21 учебного здания, общей площадью 128962 кв.м. (из них 18 зданий площадью 115184 кв.м., 3 здания технопарка «Сосновый бор» площадью 13778 кв.м.), научно-исследовательские подразделения занимают 18300 кв.м.

Общее состояние учебно-лабораторной базы вуза удовлетворительное, производится своевременный ремонт всех зданий, связанных с учебным процессом для безопасной эксплуатации.

В наличии университета находятся 18 общежитий, общей площадью 57890 кв.м., 8 объектов физической культуры и спорта площадью 4504 кв.м., в том числе здание физкультурно-оздоровительного комплекса общей площадью 2574,6 кв.м., 17 пунктов общественного питания площадью 6164 кв.м. Для медицинского обслуживания студентов и работников университета заключены договоры безвозмездного пользования общей площадью 290 кв.м. Социально-бытовая база находится в удовлетворительном состоянии, регулярно проводятся текущие ремонты.

Анализ состояния материально технической базы выявил следующие потребности вуза в развитии имущественного комплекса:

1. Дополнительных учебно-научных площадей необходимо 50 000 кв.м., из них:
учебно-лабораторные площади – 30 000 кв.м.
научно-производственные площади – 10 000 кв.м.
научные библиотеки с медиа-залами – 10 000 кв.м.
2. Дополнительных 1500 мест в общежитиях для студентов, аспирантов и молодых преподавателей общей площадью 30 000 кв.м..
3. Спортивных сооружений, в частности: спортивно-оздоровительный комплекс с бассейном общей площадью 8000 кв.м., крытый легкоатлетический манеж, лыжную базу, теннисный корт.

В 2020 году продолжалось развитие материально-технической базы университета. Произведена модернизация существующего и закупка нового оборудования, позволяющая обеспечить повышение качества научно-исследовательской, образовательной деятельности на общую сумму **268** млн. руб. Источниками финансирования развития материально-технической базы являлись целевые средства, средства бюджета Пермского края, а также средства хоздоговорных НИОКТР.

В целях развития материально-технической базы и повышения эффективности работы научно-исследовательских, научно-образовательных лабораторий и центров, закуплена вычислительная техника, машины и другое оборудование.

ПНИПУ участвовал в двух федеральных целевых программах (по обновлению оборудования центров коллективного пользования на 87 млн. рублей и уникальных научных установок на 68 млн. рублей). В рамках данных программ было приобретено оборудование для ЦКП «Центр наукоемких химических технологий и физико-химических исследований» и УНУ «Комплекс испытательного и диагностического оборудования для исследования свойств конструкционных и функциональных материалов при сложных термомеханических воздействиях».

Из средств программы обновления приборной базы было законтрактовано и приобретено оборудование в размере 113 млн. рублей, в том числе 12,1 млн. рублей - софинансирование. На средства программы было приобретено оборудование для новых и существующих лабораторий и исследовательских центров (исследования в области биотехнологий, аддитивных технологий, прототипирования изделий, исследований свойств материалов). Закуплено 18 единиц оборудования.

Продолжили работу 8 Центров коллективного пользования и 11 уникальных научных установок, зарегистрированных на сайте «Современная исследовательская инфраструктура Российской Федерации» (<http://ckp-rf.ru/auth/>). Сведения о научно-образовательных подразделениях (лаборатории, центры и иное) сторонних организаций, созданных в университете, представлены в таблице 6.1;

В 2020 году создана базовая кафедра «Современные методы управления нефтегазовыми и нефтехимическими предприятиями» на базе ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегородниинепфтепроект». При базовой кафедре «Нефтегазовый инжиниринг» работает Центр научно-инженерного сопровождения разработки месторождений (ЦНИС РМ), который оказывает услуги по инжинирингу и решению задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

Таблица 6.1. Научно-образовательные подразделения (лаборатории, центры и иное) сторонних организаций, созданные в университете

Наименование научно-образовательного подразделения сторонней организации, созданного в вузе (год создания)	Год создания	Объем средств, полученных научно-образовательным подразделением в отчетном году, тыс. рублей	Наименование организации/ предприятия, создавшего научно-образовательное подразделение
1. Исследовательская лаборатория длительной прочности авиационных материалов	2014	8 000,0	АО «ОДК-Авиадвигатель»
2. Научно-образовательный центр геологии и разработки нефтяных и газовых месторождений (НОЦ ГиРНГМ)	2014	78 916,5	ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь»
3. Лаборатория «Быстрореагирующее производство (QRM)»	2015	0	ПАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания»
4. Центр международной деятельности в области интеллектуальной собственности	2016	0	ООО «Юридическая фирма ГОРОДИССКИЙ И ПАРТНЕРЫ»

5. Научно-образовательный инженерно-медицинский центр "Современные проблемы медицинской биомеханики" (НОИМЦ СПМБ)	2017	1 425,8	Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера
6. Лаборатория аэродинамических исследований	2017	1 500,0	АО «ОДК-Авиадвигатель»
7. Научно-исследовательская лаборатория пространственно-армированных композиционных материалов	2017	2 500,0	АО «ОДК-Авиадвигатель»
8. Центр научно-инженерного сопровождения разработки месторождений	2018	67 231,1	АО «ПермНИПИнефть»

Таблица 6.2. Сведения о базовых кафедрах

Наименование базовой кафедры	Год создания	Наименование организации, на базе которой создана базовая кафедра
1. Базовая кафедра «Нефтегазовый инжиниринг»	2014	филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть», г. Пермь
2. Базовая кафедра «Физические и технологические проблемы нефтедобычи»	2014	ЗАО «Новомет-Пермь», г. Пермь
3. Базовая кафедра «Газотурбинные технологии»	2014	ОАО «Пермский моторный завод», г. Пермь
4. Базовая кафедра «Фотоника»	2015	Научный центр волоконной оптики РАН, г. Москва
5. Базовая кафедра «Проектирование и производство ЭКС и изделий из них для РКТиЭУ»	2015	АО «Научно-исследовательский институт полимерных материалов», г. Пермь
6. Базовая кафедра «Конструкторские и технологические проблемы навигационного приборостроения»	2015	ОАО «Пермская научно-производственная приборостроительная компания», г. Пермь
7. Базовая кафедра «Специальное машиностроение»	2018	ЗАО «Специальное конструкторское бюро» (ЗАО «СКБ»), г. Пермь.
8. Базовая кафедра «Проектирование и производство импульсных тепловых машин»	2017	ПАО НПО «Искра», г. Пермь.
9. Базовая кафедра «Инновационные технологии добычи нефти и газа» (ИДНГ)	2018	ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ», г. Пермь
10. Базовая кафедра «Переработка нефти и газа»	2019	ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», г. Пермь
11. Базовая кафедра «Фотоника и оптоэлектронное приборостроение»	2019	ПАО «Пермская научно-производственная

Наименование базовой кафедры	Год создания	Наименование организации, на базе которой создана базовая кафедра
		приборостроительная компания», г. Пермь
12. Базовая кафедра «Современные методы управления нефтегазовыми и нефтехимическими предприятиями»	2020	ООО «Лукойл-Нижегородниинепфтепроект», г. Нижний Новгород

В рамках мероприятий по улучшению состояния и развитию учебно-лабораторной базы:

- выполнен ремонт учебных аудиторий и помещений учебных корпусов ПНИПУ на сумму 12 млн.руб.;

- выполнен ремонт помещений НОЦ АКТ и КАДТ Лаборатории аэродинамических исследований на сумму 6,6 млн.руб. в здании учебно-лабораторного корпуса Аэрокосмического факультета;

- выполнен ремонт помещений общежитий университета на сумму 9,8 млн. руб.;

- выполнен ремонт кровли физкультурно-оздоровительного комплекса на сумму 1,1 млн. руб.;

- в соответствии с «Программой модернизации инфраструктуры включая капитальный ремонт объектов и проведение мероприятий по антитеррористической защищенности объектов ПНИПУ в 2020 году», был выполнен капитальный ремонт объектов на сумму 46 млн.руб.;

- начаты работы по ремонту здания гаража для создания исследовательских лабораторий кафедр КТЭ и МКМК ПНИПУ на сумму 11 млн. руб.;

- ведется строительство физкультурно-оздоровительного комплекса с плавательным бассейном. Выполнено работ на сумму 159,156 млн.руб.

Общее состояние материально-технической базы университета оценивается, как удовлетворительное. Регулярно проводятся текущие и капитальные ремонты всех зданий и сооружений, связанных с учебным процессом для безопасной эксплуатации.

II. Результаты анализа показателей самообследования деятельности университета

Результаты анализа показателей самообследования деятельности университета, приложены к отчету о самообследовании.

Показатели деятельности образовательной организации высшего образования, подлежащей самообследованию

Наименование образовательной организации	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"
Регион почтовый адрес	Пермский край 614990, Пермский край, г.Пермь, Комсомольский проспект, д. 29
Ведомственная принадлежность	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Значение показателя
А	Б	В	Г
1	Образовательная деятельность		
1.1	Общая численность студентов (курсантов), обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в том числе:	человек	13 299
1.1.1	по очной форме обучения	человек	8 727
1.1.2	по очно-заочной форме обучения	человек	99
1.1.3	по заочной форме обучения	человек	4 473
1.2	Общая численность аспирантов (адъюнктов, ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров), обучающихся по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), программам ординатуры, программам ассистентуры-стажировки, в том числе:	человек	495
1.2.1	по очной форме обучения	человек	474
1.2.2	по очно-заочной форме обучения	человек	0
1.2.3	по заочной форме обучения	человек	21
1.3	Общая численность студентов (курсантов), обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования, в том числе:	человек	0
1.3.1	по очной форме обучения	человек	0
1.3.2	по очно-заочной форме обучения	человек	0
1.3.3	по заочной форме обучения	человек	0
1.4	Средний балл студентов (курсантов), принятых по результатам единого государственного экзамена на первый курс на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета по договору об образовании на обучение по образовательным программам высшего образования	баллы	64,9
1.5	Средний балл студентов (курсантов), принятых по результатам дополнительных вступительных испытаний на первый курс на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета по договору об образовании на обучение по образовательным программам высшего образования	баллы	0
1.6	Средний балл студентов (курсантов), принятых по результатам единого государственного экзамена и результатам дополнительных вступительных испытаний на обучение по очной форме по программам бакалавриата и специалитета за счет средств соответствующих бюджетов бюджетной системы Российской Федерации	баллы	69,04

1.7	Численность студентов (курсантов) - победителей и призеров заключительного этапа всероссийской олимпиады школьников, членов сборных команд Российской Федерации, участвовавших в международных олимпиадах по общеобразовательным предметам по специальностям и (или) направлениям подготовки, соответствующим профилю всероссийской олимпиады школьников или международной олимпиады, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета без вступительных испытаний	человек	0
1.8	Численность студентов (курсантов) - победителей и призеров олимпиад школьников, принятых на очную форму обучения на первый курс по программам бакалавриата и специалитета по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим профилю олимпиады школьников, без вступительных испытаний	человек	2
1.9	Численность/удельный вес численности студентов (курсантов), принятых на условиях целевого приема на первый курс на очную форму обучения по программам бакалавриата и специалитета в общей численности студентов (курсантов), принятых на первый курс по программам бакалавриата и специалитета на очную форму обучения	человек/%	98 / 6,2
1.10	Удельный вес численности студентов (курсантов), обучающихся по программам магистратуры, в общей численности студентов (курсантов), обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры	%	13,0
1.11	Численность/удельный вес численности студентов (курсантов), имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста или диплом магистра других организаций, осуществляющих образовательную деятельность, принятых на первый курс на обучение по программам магистратуры образовательной организации, в общей численности студентов (курсантов), принятых на первый курс по программам магистратуры на очную форму обучения	человек/%	76 / 10,58
1.12	Общая численность студентов образовательной организации, обучающихся в филиале образовательной организации (далее - филиал) <i>Березниковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"</i> <i>Чайковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"</i> <i>Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"</i>	человек	1 012 442 664
2	Научно-исследовательская деятельность		
2.1	Количество цитирований в индексируемой системе цитирования Web of Science в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	266,07
2.2	Количество цитирований в индексируемой системе цитирования Scopus в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	538,52
2.3	Количество цитирований в Российском индексе научного цитирования (далее - РИНЦ) в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	2 764,80
2.4	Количество статей в научной периодике, индексируемой в системе цитирования Web of Science, в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	26,32
2.5	Количество статей в научной периодике, индексируемой в системе цитирования Scopus, в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	38,28
2.6	Количество публикаций в РИНЦ в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	419,53
2.7	Общий объем научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее - НИОКР)	тыс. руб.	1 328 454,4
2.8	Объем НИОКР в расчете на одного научно-педагогического работника	тыс. руб.	2 112,0
2.9	Удельный вес доходов от НИОКР в общих доходах образовательной организации	%	29,42
2.10	Удельный вес НИОКР, выполненных собственными силами (без привлечения соисполнителей), в общих доходах образовательной организации от НИОКР	%	86,8
2.11	Доходы от НИОКР (за исключением средств бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, государственных фондов поддержки науки) в расчете на одного научно-педагогического работника	тыс. руб.	1 710,53
2.12	Количество лицензионных соглашений	единиц	7
2.13	Удельный вес средств, полученных образовательной организацией от управления объектами интеллектуальной собственности, в общих доходах образовательной организации	%	0,01

2.14	Численность/удельный вес численности научно-педагогических работников без ученой степени - до 30 лет, кандидатов наук - до 35 лет, докторов наук - до 40 лет, в общей численности научно-педагогических работников	человек/%	243 / 28,19
2.15	Численность/удельный вес численности научно-педагогических работников, имеющих ученую степень кандидата наук, в общей численности научно-педагогических работников образовательной организации	человек/%	548 / 63,57
2.16	Численность/удельный вес численности научно-педагогических работников, имеющих ученую степень доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников образовательной организации	человек/%	138 / 16,01
2.17	Численность/удельный вес численности научно-педагогических работников, имеющих ученую степень кандидата и доктора наук, в общей численности научно-педагогических работников филиала (без совместителей и работающих по договорам гражданско-правового характера) <i>Березниковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"</i> <i>Чайковский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"</i> <i>Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Пермский национальный исследовательский политехнический университет"</i>	человек/%	25/102 14/77,77 15/88
2.18	Количество научных журналов, в том числе электронных, издаваемых образовательной организацией	единиц	16
2.19	Количество грантов за отчетный период в расчете на 100 научно-педагогических работников	единиц	15,47
3	Международная деятельность		
3.1	Численность/удельный вес численности иностранных студентов (курсантов) (кроме стран Содружества Независимых Государств (далее - СНГ)), обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в общей численности студентов (курсантов), в том числе:	человек/%	580/ 4,36
3.1.1	по очной форме обучения	человек/%	577/6,61
3.1.2	по очно-заочной форме обучения	человек/%	2 / 2,02
3.1.3	по заочной форме обучения	человек/%	1 / 0,02
3.2	Численность/удельный вес численности иностранных студентов (курсантов) из стран СНГ, обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в общей численности студентов (курсантов), в том числе:	человек/%	113 / 0,85
3.2.1	по очной форме обучения	человек/%	81 / 0,92
3.2.2	по очно-заочной форме обучения	человек/%	1 / 1,0
3.2.3	по заочной форме обучения	человек/%	31 / 0,69
3.3	Численность/удельный вес численности иностранных студентов (курсантов) (кроме стран СНГ), завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общем выпуске студентов (курсантов)	человек/%	26/ 0,98
3.4	Численность/удельный вес численности иностранных студентов (курсантов) из стран СНГ, завершивших освоение образовательных программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, в общем выпуске студентов (курсантов)	человек/%	9/ 0,33
3.5	Численность/удельный вес численности студентов (курсантов) образовательной организации, обучающихся по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, прошедших обучение за рубежом не менее семестра (триместра), в общей численности студентов (курсантов)	человек/%	15 / 0,12
3.6	Численность студентов (курсантов) иностранных образовательных организаций, прошедших обучение в образовательной организации по очной форме обучения по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, не менее семестра (триместра)	человек	0
3.7	Численность/удельный вес численности иностранных граждан из числа научно-педагогических работников в общей численности научно-педагогических работников	человек/%	19 / 1,53

3.8	Численность/удельный вес численности иностранных граждан (кроме стран СНГ) из числа аспирантов (адъюнктов, ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров) образовательной организации в общей численности аспирантов (адъюнктов, ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров)	человек/%	2 / 0,4
3.9	Численность/удельный вес численности иностранных граждан стран СНГ из числа аспирантов (адъюнктов, ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров) образовательной организации в общей численности аспирантов (адъюнктов, ординаторов, интернов, ассистентов-стажеров)	человек/%	0 / 0
3.10	Объем средств, полученных образовательной организацией на выполнение НИОКР от иностранных граждан и иностранных юридических лиц	тыс. руб.	2 026,4
3.11	Объем средств от образовательной деятельности, полученных образовательной организацией от иностранных граждан и иностранных юридических лиц	тыс. руб.	72 913,7
4	Финансово-экономическая деятельность		
4.1	Доходы образовательной организации по всем видам финансового обеспечения (деятельности)	тыс. руб.	4 008 959,8
4.2	Доходы образовательной организации по всем видам финансового обеспечения (деятельности) в расчете на одного научно-педагогического работника	тыс. руб.	5 734,42
4.3	Доходы образовательной организации из средств от приносящей доход деятельности в расчете на одного научно-педагогического работника	тыс. руб.	2 910,56
4.4	Отношение среднего заработка научно-педагогического работника в образовательной организации (по всем видам финансового обеспечения (деятельности)) к соответствующей среднемесячной начисленной заработной плате наемных работников в организациях, у индивидуальных предпринимателей и физических лиц (среднемесячному доходу от трудовой деятельности) в субъекте Российской Федерации	%	355,66
5	Инфраструктура		
5.1	Общая площадь помещений, в которых осуществляется образовательная деятельность, в расчете на одного студента (курсанта), в том числе:	кв. м	18,65
5.1.1	имеющихся у образовательной организации на праве собственности	кв. м	0
5.1.2	закрепленных за образовательной организацией на праве оперативного управления	кв. м	18,65
5.1.3	предоставленных образовательной организации в аренду, безвозмездное пользование	кв. м	0
5.2	Количество компьютеров в расчете на одного студента (курсанта)	единиц	0,5
5.3	Удельный вес стоимости оборудования (не старше 5 лет) образовательной организации в общей стоимости оборудования	%	9,81
5.4	Количество экземпляров печатных учебных изданий (включая учебники и учебные пособия) из общего количества единиц хранения библиотечного фонда, состоящих на учете, в расчете на одного студента (курсанта)	единиц	93,65
5.5	Удельный вес укрупненных групп специальностей и направлений подготовки, обеспеченных электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия) в количестве не менее 20 изданий по основным областям знаний	%	100
5.6	Численность/удельный вес численности студентов (курсантов), проживающих в общежитиях, в общей численности студентов (курсантов), нуждающихся в общежитиях	человек/%	4000 / 83,33
6	Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья		
6.1	Численность/удельный вес численности студентов (курсантов) из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, в общей численности студентов (курсантов), обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры	человек/%	35 / 0,23
6.2	Общее количество адаптированных образовательных программ высшего образования, в том числе:	единиц	107
6.2.1	программ бакалавриата и программ специалитета	единиц	107
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	единиц	1

	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	единиц	106
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	единиц	0
6.2.2	программ магистратуры	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	единиц	0
	для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	единиц	0
6.3	Общая численность инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по программам бакалавриата и программам специалитета, в том числе:	человек	30
6.3.1	по очной форме обучения	человек	30
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	1
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	человек	29
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	человек	0
6.3.2	по очно-заочной форме обучения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	человек	0
6.3.3	по заочной форме обучения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	человек	0
6.4	Общая численность инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированным программам бакалавриата и программам специалитета, в том числе:	человек	1
6.4.1	по очной форме обучения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	1

6.6	Общая численность инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по адаптированным программам магистратуры, в том числе:	человек	0
6.6.1	по очной форме обучения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	человек	0
6.6.2	по очно-заочной форме обучения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	человек	0
6.6.3	по заочной форме обучения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями зрения	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями слуха	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с нарушениями опорно-двигательного аппарата	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с другими нарушениями	человек	0
	инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья со сложными дефектами (два и более нарушений)	человек	0
6.7	Численность/удельный вес численности работников образовательной организации, прошедших повышение квалификации по вопросам получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в общей численности работников образовательной организации, в том числе:	человек/%	2 / 0,1
6.7.1	численность/удельный вес профессорско-преподавательского состава, прошедшего повышение квалификации по вопросам получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в общей численности профессорско-преподавательского состава	человек/%	2 / 0,4
6.7.2	численность/удельный вес учебно-вспомогательного персонала, прошедшего повышение квалификации по вопросам получения высшего образования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в общей численности учебно-вспомогательного персонала	человек/%	0 / 0