АККОРК

Агентство
по общественному контролю
качества образования
и развитию карьеры

Утверждаю
Председатель Высшего
экспертного совета
_____ В.Д. Шадриков
«__»_____ 2014 г.

ОТЧЕТ
О РЕЗУЛЬТАТАХ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

15.04.03 Прикладная механика. "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Разработано:
Менеджер проекта:
_____/А.Л. Дрондин/

Эксперты АККОРК:

_____/ Ю.В. Маслов /

_____ /В.Д. Абабий/

_____ /М.П. Колесников/

Москва – 2014

Оглавление

I. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ВУЗЕ 3
II. ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6
1 ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ДАННОМУ НАПРАВЛЕНИЮ 6
1.1. Анализ роли и места программы 6
1.2. Анализ информационных показателей, представленных вузом 7
2. РЕЗЮМЕ ПО ПРОГРАММЕ 9
2.1. Основные выводы и рекомендации экспертов по анализируемой программе 9
2.2. Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования 10
3. КАЧЕСТВО РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ 12
3.1. Прямая оценка компетенций экспертами 12
3.2. Выводы и рекомендации экспертов 14
4. ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ 16
4.1. Стратегия, цели и менеджмент программы 16
4.2. Структура и содержание программы 19
4.3. Учебно-методические материалы 20
4.4. Технологии и методики образовательной деятельности 22
4.5. Профессорско-преподавательский состав 25
4.6. Материально-технические и финансовые ресурсы программы 27
4.7. Информационные ресурсы программы 28
4.8. Научно-исследовательская деятельность 29
4.9. Участие работодателей в реализации программы 30
4.10. Участие студентов в определении содержания программы 31
4.11. Студенческие сервисы на программном уровне 32
4.12. Профориентация. Оценка качества подготовки абитуриентов 33
РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ 34

I. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ВУЗЕ

Университет создан приказом Минобрнауки России от 20 мая 2014г. № 564 путем изменения типа существующего федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» (далее ТГУ).

ТГУ образован в 1878 году постановлением Государственного Совета Российской Империи как Императорский Сибирский Университет в городе Томске. В 1888 году Постановлением Министерства Народного Просвещения переименован в Томский университет.

В 2002 году ТГУ внесен в Единый государственный реестр как Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет».

В 2010 году Распоряжением Правительства Российской Федерации в отношении Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Томский государственный университет» установлена категория «национальный исследовательский университет». В 2011году Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Томский государственный университет» переименовано в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет».

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

В 2013 году ТГУ – победитель в конкурсе программ повышения международной конкурентоспособности. Стратегической целью является формирование на базе ТГУ, как классического исследовательского университета, научно-образовательного, инновационного, культурного центра, оказывающего геополитическое влияние на Евразийском континенте и входящего к 2020 г. в число ведущих университетов мира.

В настоящее время ТГУ входит в пятерку лучших классических университетов страны и в пятерку лучших вузов из списка ТОП-15, по рейтингу университетов стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай и Южно-Африканская Республика), проведенному QS (Quacquarelli Symonds). ТГУ – единственный томский вуз, вошедший в десятку лучших университетов стран СНГ, Грузии, Латвии, Литвы и Эстонии (6-е место среди вузов России), по рейтингу ИНТЕРФАКС, созданному по заказу Минобрнауки России в целях повышения конкурентоспособности высшей школы этих стран.

В университете работают более 500 докторов и 1000 кандидатов наук, 51 лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники, функционируют 22 диссертационных совета (все – докторские), ежегодно защищается около 20 докторских и 100 кандидатских диссертаций.

В структуре университета 23 факультета и учебных института, 2 филиала и 38 центров довузовской подготовки и профориентации в городах Сибири и Казахстана. В университете обучается 15 776 студентов по 112 направлениям и специальностям (в том числе по очной форме – 10 990 студентов, заочной форме – 2 931 студентов, очно-заочной форме – 1 855 студентов). 8 688 студентов обучаются на бюджетной основе.

Структура образовательной деятельности имеет разнообразный спектр образовательных программ, соответствующий потребностям региона. Только за 2013 год разработано 13 магистерских программ по направлениям «Регионоведение России», «Физическая культура», «Документоведение и архивоведение», «Издательское дело», «Лингвистика», «Фундаментальная и прикладная лингвистика», «Организация работы с молодежью», «Дизайн», «Баллистика и гидроаэродинамика», «Механика и робототехника», «Инноватика», «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура».

Разработаны бакалаврская программа по направлению «Программная инженерия» и программа по специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения».

Для расширения экспорта образовательных услуг разработаны магистерские программы на иностранных языках, в том числе: «Технология создания и перевода текстов» (Филология), «Экологический менеджмент» (Менеджмент), «Сибирский регион в России и мире» (Регионоведение России), «Механика биокомпозитов, получение и моделирование их структуры и свойств» (Прикладная механика), «Физические методы и информационные технологии в биомедицине» (Физика), «Правовая система России в контексте международного права» (Юриспруденция), «Математический анализ и моделирование» (Математика) и другие.

ТГУ – крупнейший информационный центр, в составе которого Научная библиотека национального значения, Федеральный ресурсный центр научно-методического, кадрового и материально-технического обеспечения развития единой образовательной информационной среды в Сибирском федеральном округе, Институт дистанционного образования, инновационно-технологический бизнес-инкубатор, Международный центр трансфера технологий, Томский региональный центр коллективного пользования, Международный центр сотрудничества с университетами Федеративной республики Германия, Парк социогуманитарных технологий, экскурсионно-музейный комплекс.

В настоящее время ТГУ обладает развитой инновационной инфраструктурой, включающей учебные, научные, внедренческие центры (48 НОЦ, 12 ЦКП и др.), оснащенные самым современным и уникальным оборудованием. На базе научных разработок ТГУ создано 38 малых инновационных предприятий.

В информационно-вычислительный комплекс ТГУ входят суперкомпьютер СКИФ Cyberia (пиковая производительность – 63,7 Тфлопс), Центр обработки данных и Томский региональный телепорт ТГУ. Фундаментальные научные исследования проводятся на базе НИИ: Сибирского физико-технического института, НИИ прикладной математики и механики, НИИ биологии и биофизики, Сибирского ботанического сада, Гербария и в свыше 100 научных лабораториях.

ТГУ в 2014 году заключил договоры о сотрудничестве с 31 российскими и зарубежными предприятиями, организациями, образовательными учреждениями, научно-исследовательскими институтами. В 2013 году подписан Меморандум о порядке совместных действий Администрации Томской области, Томского государственного университета и ОАО Газпром космические системы по реализации проекта создания региональной системы дистанционного зондирования Земли (РС ДЗЗ). В первом полугодии 2014 года разработана документация и начато строительство Центра аэрокосмического мониторинга на базе ТГУ. С 2014 году ТГУ выстраивает комплексное взаимодействие в области подготовки и переподготовки кадров, реализации совместных НИОКР с ОАО «Концерн «Моринформсистема - Агат». ТГУ реализует ряд проектов, направленных на развитие зон территориального развития, выделенных в Стратегии Томской области.

В настоящее время ТГУ включен в Программы инновационного развития следующих компаний: ГК «Ростехнологии»; ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнева»; ОАО «Объединенная промышленная корпорация «Оборонпром»; ОАО «Объединенная судостроительная корпорация»; ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»; ОАО «Корпорация «Росхимзащита»; ОАО «Концерн «Моринформсистема – Агат»; ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии»; ОАО «РусГидро»; ФГУП «Научно-производственное объединение по медицинским иммунобиологическим препаратам «Микроген».

Организация фундаментальных и прикладных исследований в тесной интеграции с академическими и отраслевыми партнерами осуществляется в рамках деятельности

научно-образовательных центров. Созданы 64 ведущие лаборатории, в которых работают свыше 700 ученых, из них 181 сотрудник из институтов РАН и РАО, 5 академиков, членов-корреспондентов РАН и более 60 зарубежных НПР. На данный момент в ТГУ функционируют 5 Центров превосходства: центр исследований по теоретической физике, центр исследований в области биоты, климата, ландшафта, центр исследований в области полупроводниковых материалов и технологий, центр исследований в области полупроводниковых материалов и технологий, Международный центр когнитивных исследований, Центр высоких технологий в области медицины.

II. ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Основная образовательная программа «*Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг*» реализуется в рамках направления 15.04.03 «Прикладная механика» физико-техническим факультетом Томского государственного университета и ведет к присуждению квалификации «магистр». Руководство программой осуществляется деканом физико-технического факультета Шрагером Эрнстом Рафаиловичем и заведующим кафедрой механики деформируемого твердого тела Скрипняком Владимиром Альбертовичем.

Независимая внешняя оценка образовательной программы проведена экспертами АККОРК в период с 01 октября по 21 ноября 2014 года.

1 ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И ТРЕНДЫ РАЗВИТИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО РЫНКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ ПО ДАННОМУ НАПРАВЛЕНИЮ

1.1. Анализ роли и места программы

Основная образовательная программа «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг» ориентирована на подготовку высококвалифицированных кадров для наукоемких отраслей современной науки и промышленности. В настоящий момент ТГУ является единственным учебным учреждением в Томской области и одним из немногих учебных заведений в Сибири, осуществляющим обучение по данному направлению.

Министерство образования и науки Томской области уделяет большое внимание университету, осуществляя помощь в материальном снабжении современным оборудованием, организацией повышения квалификации преподавательского состава.

Одним из показателей взаимоотношений органов регионального управления и университета является тот факт, что губернатор Томской области Жвачкин Сергей Анатольевич является членом членов наблюдательного совета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет». Кроме того в состав попечительского совета входит Председатель Думы г. Томска Ильиных Сергей Евгеньевич.

Роль ОУ в формировании рынка труда

доля выпускников данного ОУ по ООП

В результате анализа роли и места программы и особенностей формирования регионального образовательного рынка, а так же в соответствии с данными, представленными образовательным учреждением, представленная диаграмма показывает, что по основной образовательной программе «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг» в регионе отсутствуют выпускники других образовательных учреждений.

1.2. Анализ информационных показателей, представленных вузом

На основании анализа результатов самообследования, проведенного образовательным учреждением, которые были подтверждены в ходе проверки соответствующих документов и в результате встреч с выпускниками можно сделать следующие выводы:

- все учащиеся в магистратуре при обучении участвуют в выполнении работ по профилю специальности по темам, заключенным университетом с предприятиями;
- все выпускники трудоустраиваются в течение одного года после окончания магистратуры по направлению подготовки, полученному в университете;
- по заявкам предприятий трудоустраиваются 85% выпускников;
- на основании целевых договоров обучение не проводится, но по заказу предприятий обучение проходит 85% выпускников;
- 75% выпускников трудоустраивается по специальности в регионе и 25% выпускников трудоустроены вне региона;
- со стороны предприятий никаких замечаний по качеству подготовки не предъявлялось, все отзывы организаций о выпускниках положительные;
- все принятые на обучение по программам магистратуры закончили обучение по программам бакалавриата в университете.

По результатам самообследования, проведенного образовательным учреждением, представлены данные о распределении выпускников. Данные представленные ОУ, были подтверждены в ходе изучения соответствующих документов.

Итоговый вывод: выпускники программы востребованы на рынке труда.

2. РЕЗЮМЕ ПО ПРОГРАММЕ

2.1. Основные выводы и рекомендации экспертов по анализируемой программе

Сильные стороны:

1. Сложившаяся на Кафедра механики деформируемого твердого тела Физико-технического факультета Томского государственного университета структура подготовки магистров по основной профессиональной образовательной программе «Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг» способствует реализации компетентностного подхода, удовлетворению потребностей государства в специалистах в области создания объектов наукоемких отраслей промышленности и имеет потенциал для дальнейшего совершенствования.

2. Сильной стороной программы является ориентация на федеральные и региональные потребности потребителей специалистов. Актуальность программы и ее уникальное преимущество основаны на использовании в учебном процессе современных методов вычислительной механики и компьютерного инжиниринга и современных педагогических технологий, ориентированных на активизацию познавательной деятельности студентов.

3. Цели программы ежегодно актуализируются и согласовываются в соответствии с требованиями и предложениями рынка труда. В проектировании содержания ОПОП по специальности принимают активное участие работодатели.

4. Реализация данной образовательной программы осуществляется профессорско-преподавательским составом, имеющим базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, ученую степень или опыт в соответствующей профессиональной сфере

5. Четыре человека из числа профессорско-преподавательского состава программы имеют ученые степени кандидатов наук и 8 человек - доктора наук.

6. Все программы практик основаны на участии в выполнении конкретных научно-исследовательских работах, проводимых в принимающих организациях.

7. Программы профессиональных модулей включают современные достижения науки, техники, технологии и управления по специальности и направлены на формирование профессиональных компетенций.

8. Все учебно-методические материалы итоговой государственной аттестации ориентируются только на профессиональные стандарты. 100% выпускных квалификационных работ студентов проводятся с участием и частично на базе различных организаций, участвующих в выполнении проектов, грантов и хоздоговоров. Контрольно-измерительные материалы для текущего, промежуточного и итогового контроля позволяют оценивать степень достижения студентами предполагаемых результатов обучения.

9. Фонды библиотеки на 100 % укомплектованы основной, дополнительной учебной литературой, а также научными периодическими изданиями по программе.

10. Обучающимся предоставляется доступ к электронным информационным ресурсам, размещенным в интернете через использование возможностей компьютерных классов, библиотеки.

Рекомендации:

1. Знакомить студентов с программными комплексами «высшего» уровня применяемыми в настоящее время (Catia, NX), что повысит их конкурентоспособность на рынке труда.

2. Рассмотреть возможность создания базовых кафедр работодателей, а также кафедр на предприятиях-потребителях выпускников. Это приблизит ожидаемые результаты обучения к потребностям профессионального сообщества.

3. Отказ от обучения студентов основам инженерной графики и разработки конструкторской документации у некоторых студентов вызывает проблемы в работе на предприятиях.

4. Использовать на программном уровне для повышения качества и доступности обучения новые образовательные методики, такие как: методики распределенных семинаров и групповых мероприятий; обучение и тренинг на рабочем месте по производственным и ситуационным кейсам; организация обучения с помощью электронных репозитариев; формирование индивидуальных траекторий обучения.

5. Принять стимулирующие меры к вовлечению в ППС большего числа молодых преподавателей, что позволит обеспечить преемственность высокого качества образовательной деятельности.

2.2. Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования

№		Критерий	Оценка
I		*Качество результатов обучения*	5
II		*Гарантии качества образования:*	5
	1.	Стратегия, цели и менеджмент программы	4
	2.	Структура и содержание программы	5
	3.	Учебно-методические материалы	5
	4.	Технологии и методики образовательной деятельности	4
	5.	Профессорско-преподавательский состав	5
	6.	Материально-технические и финансовые ресурсы программы	4
	7.	Информационные ресурсы программы	5
	8.	Научно-исследовательская деятельность	4
	9.	Участие работодателей в реализации программы	5
	10.	Участие студентов в определении содержания программы	5
	11.	Студенческие сервисы	4
	12.	Профориентация и подготовка абитуриентов	5

Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования

6

5

4

3

2

1

0

Гарантии качества образования

Качество образования

3. КАЧЕСТВО РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

3.1. Прямая оценка компетенций экспертами

В процессе очного визита была проведена прямая оценка компетенций выпускников. В проведении прямой оценки принимали участие студенты второго года обучения, в количестве 11 человек, что составляет 100 % от выпускного курса.

В ходе проведения процедуры прямой оценки были использованы контрольно-измерительные материалы, разработанные образовательным учреждением, т.к. эти материалы признаны экспертами валидными.

Для проведения анализа сформированности компетенций эксперты выбрали следующие:

- применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);
- критически анализировать современные методы прикладной механики с учетом требований промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследований, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических и прикладных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-3);
- находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учётом требований прочности, жёсткости, устойчивости, долговечности (ПК-16).

При осуществлении процедуры прямой оценки компетенций, эксперт использовал следующие вопросы:

МЕХАНИКА КОМПОЗИТОВ И КОМПОЗИТНЫХ СТРУКТУР

1. Получить оценку эффективного модуля упругости «сверху» (оценка Рейсса) для композита следующего состава: матрица — отвержденная эпоксидная смола, армирующие элементы — углеродное волокно. Содержание армирующих волокон — 30%

2. Получить оценку эффективного модуля упругости «снизу» (оценка Фойгта) для композита следующего состава: матрица — отвержденная эпоксидная смола, армирующие элементы — углеродное волокно. Содержание армирующих волокон — 30%

3. Получить оценку эффективного модуля сдвига «сверху» (оценка Рейсса) для металлокомпозита следующего состава: матрица — алюминий, армирующие элементы — стальная микропроволока. Содержание армирующих волокон — 20%

4. Получить оценку эффективного модуля сдвига «снизу» (оценка Фойгта) для металлокомпозита следующего состава: матрица — алюминий, армирующие элементы — стальная микропроволока. Содержание армирующих волокон — 50%

5. Получить оценку эффективного объемного модуля упругости «снизу» (оценка Фойгта) для стеклопластика, имеющего следующий состав : матрица — отвержденная полиимидная смола, армирующие элементы — стекловолокно. Содержание армирующих волокон — 35%

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

1. Сформулировать задачу статического прочностного анализа элемента конструкции для решения с применением CAD/CAE (ANSYS Workbench). Задача об определении допустимых усилий растяжения однослойной плоской панели с отверстием в центре. Панель изготовлена из алюминиевого сплава 1560, имеет размеры 500x1000 мм, толщину 1.5 мм, диаметр отверстия 400 мм. Нормативный коэффициент запаса прочности принять равным 1.5 .

2. Сформулировать задачу статического прочностного анализа элемента конструкции для решения с применением CAD/CAE (ANSYS Workbench). Задача об определении коэффициента запаса по прочности трубы ТВЭЛ из циркониевого сплава Э110 с диаметром 9.5 мм и толщиной стенки 0.63 мм в условиях эксплуатации при температуре 500 град. С и осевой растягивающей нагрузке 150 кг.

3. Сформулировать задачу статического прочностного анализа элемента конструкции для решения с применением CAD/CAE (ANSYS Workbench). Задача об определении допустимых нагрузок при растяжении однослойной плоской панели с отверстием в центре. Панель изготовлена из титанового сплава ВТ6, имеет размеры 500x1000 мм, толщину 1 мм, диаметр отверстия 500 мм. Нормативный коэффициент запаса прочности принять равным 2.

4. Сформулировать задачу статического прочностного анализа элемента конструкции для решения с применением CAD/CAE (ANSYS Workbench). Задача об определении коэффициента запаса прочности трубы ТВЭЛ с толщиной стенки 0.63 мм, диаметром 9.5 мм в условиях эксплуатации. Принять, что труба изготовлена из циркониевого сплава Э110, эксплуатируется при температуре 500 град С под действием внутреннего давления теплоносителя 20 бар.

5. Сформулировать задачу статического прочностного анализа элемента конструкции для решения с применением CAD/CAE (ANSYS Workbench). Задача об определении допустимого внутреннего давления при эксплуатации линейной части трубопровода из полипропиленовой трубы PP-R (тип 3) толщиной стенки 2 мм и диаметром 25 мм, при температуре

6. Оценить эффективность использования волокнистого композита состава «полимерная матрица — стекловолокно» в качестве конструктивного материала для изготовления цилиндрических оболочек диаметром 122 мм, длиной 1240 мм. Предложить варианты технологии изготовления подобных изделий

По результатам проведения прямой оценки компетенций, эксперты выявили высокий уровень компетенций выпускников.

Уровень / Доля студентов	Достаточный уровень (справились с 80% предложенных заданий)	Приемлемый уровень (решенный процент заданий от 50 до 79 % заданий были выполнены)	Низкий уровень (решенный процент заданий меньше или равен 49%)
10 чел.	91%	-	-
1 чел.	-	9%	-

При проведении качества образования эксперты ознакомились с шестью ВКР, что составило 60 % от выпускных работ прошлого года по данному направлению. Сделан вывод о том, что рассмотренные ВКР соответствуют всем заявленным ниже требованиям.

ВЫПУСКНЫЕ КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

№	Объекты оценивания	Комментарии экспертов
1.	Тематика ВКР соответствует направлению подготовки и современному уровню развития науки, техники и (или) технологий в области программы	Тематика полностью соответствует направлению подготовки
2.	Задания и содержание ВКР направлены на подтверждение сформированности компетенций выпускника	Задание и содержание подтверждают компетенции выпускника
3.	Степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР материалов, собранных или полученных при прохождении преддипломной практики и выполнении курсовых проектов	Материалы, используемые при выполнении выпускных работ, являются материалами, выполненных работ на практике
4.	Тематика ВКР определена запросами производственных организаций и задачами экспериментальной деятельности, решаемыми преподавателями ОУ	Тематика определена производственными организациями
5.	Результаты ВКР находят практическое применение в производстве	Все работы внедрены в производство
6.	Степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР результатов НИД кафедры, факультета и сторонних научно-производственных и/или научно-исследовательских организаций	Выпускные работы магистров являются в своей основе продолжением работ бакалавров и являются результатами научно-исследовательских работ кафедры и организаций

По результатам анализа сформированности компетенций у учащихся, прямой оценки компетенций выпускников, проверки качества выпускных квалификационных работ необходимо отметить высокий уровень компетенций у выпускников. Кроме того надо отметить, что все выпускные работы выполнялись по тематике базового предприятия и имеют практическое применение.

3.2. Выводы и рекомендации экспертов

3.3.1. Оценка: отлично.

3.3.2. Сильные стороны

1. Выпускники программы востребованы и полностью трудоустраиваются по окончании обучения.

2. Заработная плата выпускников соответствует зарплате в отраслях промышленности с возможностью ее увеличения путем участия в выполнении научных и опытно-конструкторских работах.

3. Около 80% студентов устраиваются на работу по итогам прохождения практик.

3.3.3. Области улучшения

Знакомить студентов с программными комплексами «высшего» уровня применяемыми в настоящее время (Catia, NX), что повысит их конкурентоспособность на рынке труда.

По итогам анкетирования студентов программы, образовательным учреждением были представлены данные, которые были проверены экспертами во время проведения очного визита. Данные, представленные ОУ, были подтверждены экспертами в рамках проведения очного визита.

Оценка качества образования студентами в целом

(по результатам ОУ)

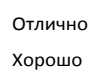


Диаграмма показывает достаточно высокий уровень оценки качества образования со стороны студентов университета.

4. ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

4.1. Стратегия, цели и менеджмент программы

4.1.1. Оценка критерия:- отлично.

4.1.2. Сильные стороны

1. В университете отлажен эффективный механизм взаимодействия с работодателями.
2. В проектировании содержания ОПОП по специальности принимают активное участие работодатели.
3. Сильной стороной программы развития специальности является ориентация на потребности потребителей специалистов.
4. На основании социологических исследований, проводимых ежегодно и по результатам анализа предложений потребителей, происходит актуализация и согласование целей программы с запросами рынка труда.
5. Разработка программы и планирование критериальных показателей выполнены с учетом изменившихся нормативно-правовых документов, регулирующих деятельность образовательного учреждения; региональных тенденций в области конкуренции рынка образовательных услуг.
6. Все программы практик согласовываются с работодателями.
7. Кадровая политика полностью соответствует целям выполняемой программы.

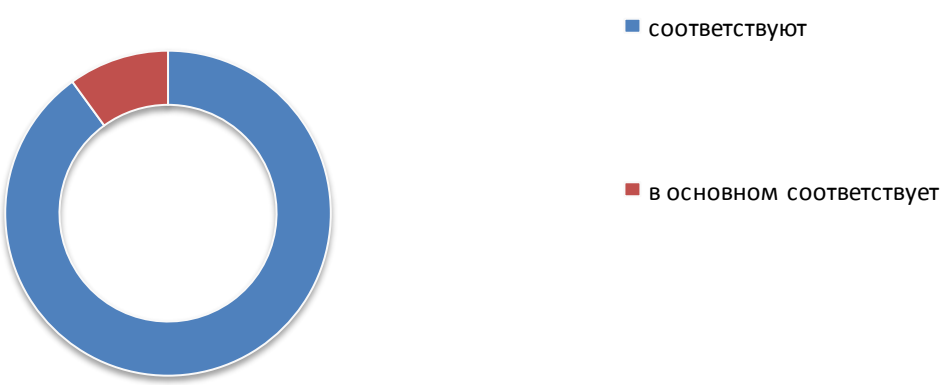
4.1.3. Области улучшения

Рассмотреть возможность создания базовых кафедр работодателей, а также кафедр на предприятиях-потребителях выпускников. Это приблизит ожидаемые результаты обучения к потребностям профессионального сообщества.

В ходе очного визита проведено интервьюирование работодателей. В интервьюировании участвовали: Кульков С.Н. (Институт физики прочности и материаловедения **(**ИФПМ**)** СО РАН), Люкшин Б.А. (Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники), Максимов (Томский научный центр СО РАН). По результатам интервьюирования была составлена диаграмма.

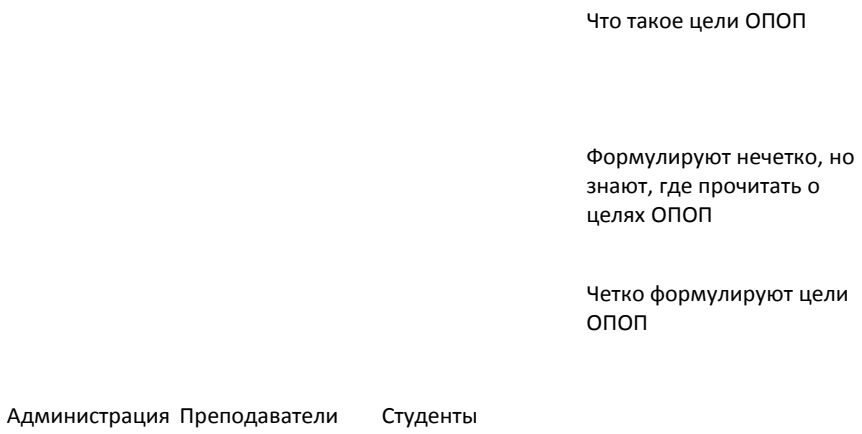
Данные, представлены на диаграмме, позволяют экспертам сделать вывод, что цели, поставленные перед ОПОП, соответствуют запросам рынка труда в регионе.

Соответствие целей ОПОП запросам рынка труда



В ходе проведения очного визита эксперты провели интервьюирование студентов, преподавателей, сотрудников, и получил данные, которые позволяют эксперту сделать вывод, что цели основной профессиональной образовательной программы университета полностью соответствуют требованиям современной промышленности.

Характеристика осведомленности о целях ОПОП



В процессе проведения самообследования, образовательным учреждением были представлены данные по удовлетворенности преподавателей кадровой политикой и действующей системой мотивации.

Удовлетворенность кадровой политикой

Вполне удовлетворен кадровой политикой

Принимаю кадровую политику, но считаю, что она нуждается в изменениях

Удовлетворенность действующей системой мотивации

Система мотивации справедлива и позволяет развиваться преподавателям

Система мотивации не всегда позволяет учитывать всех особенностей преподавательской деятельности

В ходе проведения очного визита была проведена беседа с деканом факультета Э.Р. Шрагером, зав. кафедрой В.А. Скрипняком и руководителями программы С.А. Баранниковой и А.А. Козулиной. Кроме того было проведено интервьюирование преподавателей и сотрудников подразделения, участвующих в реализации программы. В интервьюировании участвовали: преподаватели Ю.Н. Сидоренко, Т.В. Жукова, С.А. Зелепугин, В.И. Масловский. Результаты интервьюирования представлены в диаграмме «Уровень лояльности сотрудников».

Уровень лояльности сотрудников

Лоялен к организации

По итогам анализа данных диаграмм эксперты делают вывод, что кадровая политика в университете ведется в правильном направлении.

4.2. Структура и содержание программы

4.2.1. Оценка критерия: отлично.

4.2.2. Сильные стороны

1. Программа позволяет в процессе обучения получить знания, соответствующие современным требованиям науки и производства.
2. Компетентностная модель выпускника ОУ получила признание рынка труда (ежегодно работодатели трудоустраивают 100% выпускников программы.)
3. Работодатели принимают непосредственное участие в образовательном процессе.
4. 100% выпускных квалификационных работ студентов проводятся с участием и частично на базе различных организаций, участвующих в выполнении проектов, грантов и хоздоговоров.

4.2.3. Области улучшения

Отказ от обучения студентов основам инженерной графики и разработки конструкторской документации у некоторых студентов вызывает проблемы в работе на предприятиях.

В ходе проведения очного визита эксперты провели встречи со студентами оцениваемой программы. Один из обсуждаемых вопросов: соответствие структуры и содержания программы ожиданиям непосредственных потребителей программы –

студентов. В беседе участвовали студенты А.С. Бодров, Б.В. Хандаев, Ю.В. Ли, Д.Ю. Булынко, В.В. Фадеев, Е.Е. Батухтина.

Данные, собранные по итогам интервьюирования, представлены в диаграмме и позволяют экспертам сделать вывод о соответствии в целом структуры и содержания ООП.

Соответствие структуры и содержания ООП ожиданиям студентов

соответствуют

не полностью соответствует

4.3. Учебно-методические материалы

4.3.1. Оценка критерия: отлично.

4.3.2. Сильные стороны

1. Учебно-методические материалы полностью соответствуют целям и задачам обучения, учитывают специфику содержания образования в области вычислительной механики и компьютерного инжиниринга и включают материалы современных научных исследований, в том числе материалы ведущих российских и зарубежных ученых

2. В процессе обучения по программе, магистранты проходят практику в научных коллективах университета и работодателей и участвуют в выполнении научных производственных задач, а так же проектов и грантов по соответствующей тематике.

3. Происходит постоянное обновление современного программного обеспечения, ориентированного на решение инженерных и научно-исследовательских задач.

При проведении очного визита эксперты ознакомились с разработанными в образовательном учреждении учебно-методическими материалами. По результатам изучения пяти учебно-методических комплексов, составлена нижеследующая диаграмма.

Указанные данные позволяют экспертам сделать вывод о достаточно высокой степени участия внешних партнеров в согласовании УММ.

УМК

УМК, согласованные с работодателями

УМК, согласованные с УМО или другими внешними представителями научного сообщества

УМК, согласованные только с вниутривузовскими структурами

В ходе очного визита, экспертами были проанализированы контрольно-измерительные материалы, которые используются образовательным учреждением для текущего контроля успеваемости. Данные по результатам анализа контрольно-измерительных материалов представлены в нижеследующей диаграмме. Это позволило сделать экспертам заключение об актуальности контрольно-измерительных материалов и их направленности на решение реальных практических ситуаций.

КИМ

УМК, содержащие КИМ, разработанные на основе реальных практических ситуаций

УМК, содержащие КИМы, предоставленные работодателями

УМК, содержащие КИМы, разработанные только на основе теоретического материала

По результатам анкетирования представленного образовательным учреждением, результаты которого были подтверждены в ходе очного визита, студенты отмечали, что их мнение учитывалось при разработке и актуализации УММ. По их предложению на основании результатов обучения и прохождения научных практик в курсы специальных лекций вносились коррективы преподавателями.

Учет мнения студентов при разработке и актуализации УММ

да

нет

затрудняюсь ответить

4.4. Технологии и методики образовательной деятельности

4.4.1. Оценка критерия: отлично.

4.4.2. Сильные стороны:

1. Занятия проводятся высокопрофессиональными преподавателям, имеющими большой опыт и квалификацию. Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийного оборудования; рабочие места преподавателя и студентов оснащены компьютерами, имеющими выход в интернет; обмен заданиями и ответами обеспечивается посредством локальной сети.

2. 80% дисциплин преподается представителями организаций – потенциальных работодателей, которые непосредственно разрабатывают рабочие программы дисциплин и определяют используемые для проведения занятий технологии обучения.

3. Внедрение e-learning на программном уровне является частью стратегии вуза по повышению качества и доступности образования и представлено в формировании учебно-методического сопровождения учебного процесса по программе.

4.4.3. Области улучшения

Использовать на программном уровне для повышения качества и доступности обучения новые образовательные методики, такие как: методики распределенных семинаров и групповых мероприятий; обучение и тренинг на рабочем месте по производственным и ситуационным кейсам; организация обучения с помощью электронных репозитариев; формирование индивидуальных траекторий обучения.

В ходе проведения очного визита эксперты посетили занятие, анализ которого представлен ниже.

ФИО преподавателя: Гриняев Юрий Васильевич

Группа /специальность: 10409

1. Дисциплина/модуль: Современные проблемы в области прикладной механики. Континуальная теория дефектов.
2. Вид учебного занятия: лекция.

3. Тема занятия: Тензорная алгебра в евклидовом пространстве
4. Цель занятия: рассмотреть алгебраические операции между тензорами
5. Задачи занятия: Уметь применять на практике усвоенные знания
6. Материально-техническое обеспечение занятия: занятия проводятся в компьютерном классе с использованием мультимедийного оборудования; рабочие места преподавателя и студентов оснащены компьютерами, имеющими выход в интернет; обмен заданиями и ответами обеспечивается посредством локальной сети.
7.

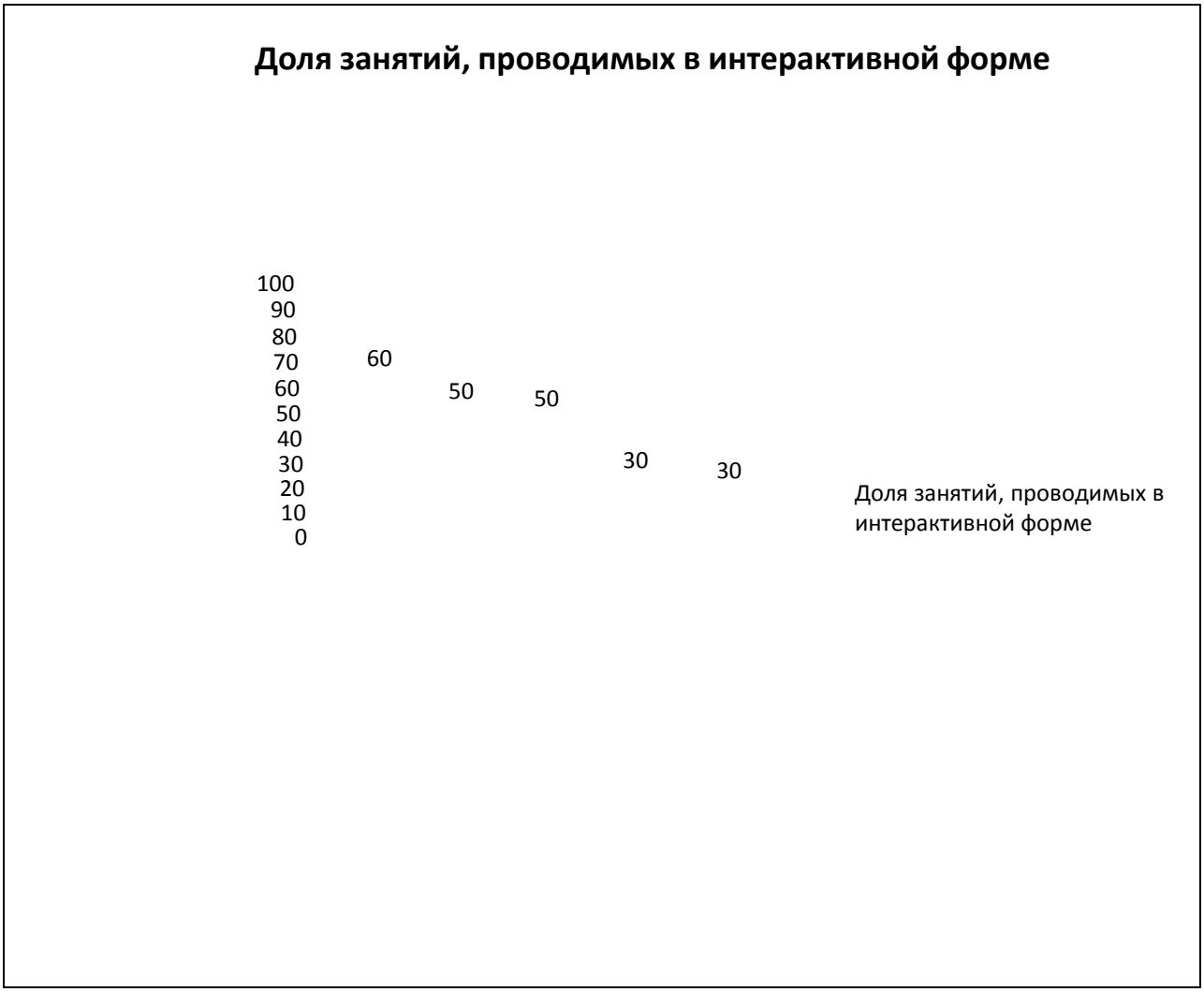
№ п/п	ЗУНы, которые планируется формировать на занятии и компетенции, на формирование которых влияют эти ЗУНы (д.б. озвучены преподавателем занятия)	Формы, средства, методы и приемы, которые планируется использовать на занятии для формирования компетенции
1.	Знать основы операций над тензорами деформаций и напряжений	Занятие проводится в виде презентации с уточнением основных вопросов темы, при проведении занятия установлена обратная связь преподавателя со студентами в плане проверки качества усвоения представленного материала
2.	Уметь применять операции сложения и вычитания тензоров при расчетах	
3.	Получить навыки проведения алгебраических операций над тензорами деформаций и напряжений анизотропных тел	

ОЦЕНКА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

№	Критерии анализа	Показатели	Оценка (0,1,2)
1.	Соблюдение регламента занятия	Своевременное начало, окончание занятия, сбалансированные по времени разделы	2
2.	Организационный момент	Приветствие. Сообщение темы, цели (связь цели с формируемыми компетенциями)	2
3.	Мотивация слушателей на предстоящую деятельность	Указание на актуальность, на формируемые профессиональные и /или социально-личностные компетенции	2
4.	Психологический	Наличие положительного эмоционального взаимодействия между преподавателем и	2

	климат в аудитории	студентами; взаимная доброжелательность и вовлеченность аудитории	
5.	Качество изложения	Структурированность материала; четкость обозначения текущих задач; системность и доступность изложения; адаптированность изложения к специфике аудитории; наличие примеров, актуальных фактов	2
6.	Соответствие содержания программе курса	Сравнить с РУПД (УММ)	2
7.	Использование наглядных материалов	Учебник, практикум, раздаточные материалы, таблицы рисунки и т.д.	2
8.	Ораторские данные	Слышимость, разборчивость, благозвучность, грамотность, темп речи; мимика, жесты пантомимика; эмоциональная насыщенность выступления	2
9.	Чувствительность к аудитории	10. Способность вовремя отреагировать на изменения восприятия в аудитории.	2
11.	Корректность по отношению к студентам		2
12.	Приемы организации внимания и регуляции поведения студентов	Повышение интереса у слушателей (оригинальные примеры, юмор, риторические приемы и пр.); вовлечение слушателей в диалог, в процесс выполнения заданий и пр. Но не: открытый призыв к вниманию слушателей; демонстрация неодобрения; психологическое давление, шантаж	2
13.	Поддержание «обратной связи» с аудиторией в процессе занятия	Контроль усвоения материала	2
14.	Подведение итогов занятия *(организация рефлексии)*	Организация рефлексии, при которой студенты активно обсуждают итоги	2
15.	Имидж	Соблюдение корпоративного стиля, презентабельность, харизматичность	2
16.	Итоговая оценка		2
17.	Примечания и предложения экспертов: Замечаний нет. Высокий уровень подготовки и проведения анализируемого занятия.		

При камеральном анализе отчета о самообследовании, анализе учебного плана и расписания занятий, эксперты определили, что доля проведения занятий в интерактивной форме в целом по программе составляет 45%. В процессе проведения очного визита были изучены УМК пяти дисциплин. Данные о занятиях, проводимых в интерактивной форме в разрезе изученных УМК, представлены ниже. На основании них эксперты делают вывод о большой доле занятий проводимых в университете в интерактивной форме.



4.5. Профессорско-преподавательский состав

4.5.1. Оценка критерия: отлично.

4.5.2. Сильные стороны

1. Реализация образовательной программы осуществляется профессорско-преподавательским составом (ППС), имеющим базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, ученую степень или опыт в соответствующей профессиональной сфере.
2. Четыре человека из числа ППС программы имеют ученые степени кандидатов наук и 8 человек - доктора наук.
3. 100% ППС систематически повышают квалификацию путем стажировок, программ дополнительного образования, семинаров и курсов.

4.5.3. Области улучшения

Принять стимулирующие меры к вовлечению в ППС большего числа молодых преподавателей, что позволит обеспечить преемственность высокого качества образовательной деятельности.

В ходе очного визита эксперты пришли к заключению, что информация о ППС, изложенная образовательным учреждением в отчете о самообследовании, актуальна и достоверна. Итоги проведения комплексной оценки ППС (по итогам прошлого года) и возрастной состав преподавателей, принимающих участие в реализации программы, представлены в нижеследующих диаграммах.

Анализируя представленные данные, эксперты делают вывод о том, что сильной стороной программы является профессорско-преподавательский состав, отличающийся высоким уровнем квалификации, наличием образования по специальности и достаточной степенью наличия ученых звании и степеней. За 2013 год прошли повышение квалификации 9 преподавателей. Руководителям программы следует обратить внимание на необходимость подготовки кадрового резерва в связи с большой долей возрастных преподавателей.

По итогам проведения комплексной оценки ППС в рамках реализации ООП

продлены трудовые контракты

повышены в должности

Возрастной состав штатных преподавателей

до 30 лет

31-45 лет

46-55 лет

56-70 лет

4.6. Материально-технические и финансовые ресурсы программы

4.6.1. Оценка критерия: хорошо.

4.6.2. Сильные стороны

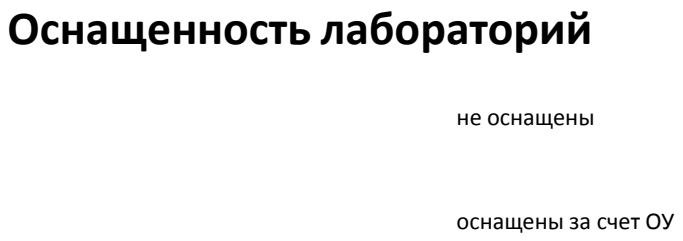
1. В ТГУ создана инфраструктура высокопроизводительных вычислений, включающая в себя Суперкомпьютер СКИФ «Cyberia», Центр обработки данных, компьютерную сеть.
2. Лаборатории полностью оснащены современными приборами и оборудованием
3. Финансовые ресурсы программы позволяют приобретать, обслуживать и эксплуатировать материально-техническую базу и оборудование
4. Фонд библиотеки укомплектован достаточным для реализации учебного процесса количеством основной и дополнительной учебной литературой, а также научными периодическими изданиями

4.6.3. Области улучшения

1. Рассмотреть возможность обеспечения учебного процесса для лиц с ограниченными возможностями.
2. Привлечь социальных партеров (работодателей) к созданию лабораторий и оснащению их оборудованием и расходными материалами.

Во время проведения очного визита эксперты провели интервьюирование студентов и преподавателей, принимающих участие в реализации программы, на предмет удовлетворенности качеством аудиторного фонда. Полученные данные представлены в нижеследующей диаграмме и позволяют экспертам сделать вывод о полной удовлетворенности качеством аудиторного фонда.

При проведении очного визита в образовательное учреждение, экспертная команда осмотрела материально-техническую базу. Приведенные данные позволяют сделать вывод о том, что лаборатории полностью оснащены современными приборами и оборудованием. Оснащение лабораторий находится на постоянном контроле руководства вуза и кафедры и постоянно совершенствуется.



4.7. Информационные ресурсы программы

4.7.1. Оценка критерия: отлично.

4.7.2. Сильные стороны

1. Для хранения и доставки информационного и образовательного контента студентам и преподавателям служит сервер кафедры.

1. Всем студентам и преподавателям доступны электронные образовательные ресурсы по направлению подготовки.

2. Каждый преподаватель может дополнять образовательный контент к преподаваемым курсам в системе Moodle, развернутой на сервере университете и предоставить доступ к информации.

4.8. Научно-исследовательская деятельность

4.8.1 Оценка критерия: хорошо.

4.8.2 Сильные стороны

1. Все преподаватели кафедры участвуют в конкурсах на выполнение НИР, проводимых Минобрнауки и различными фондами, а также выполняют хоздоговорные работы.
2. Все НИР выполняются при участии студентов и аспирантов. Темы курсовых и дипломных работ студентов, а так же темы НИР аспирантов утверждаются на кафедре.
3. Студенты и аспиранты выполняют курсовые, дипломные работы и научные исследования в рамках НИР, реализуемых за счет внешних и внутренних источников финансирования.

4.8.3. Области улучшения

Принять стимулирующие меры, направленные на увеличение публикационной активности преподавателей, как в части научных трудов, так и учебно-методических материалов.

В документах самообследования образовательным учреждением были представлены сведения о результатах мониторинга мнения студентов «Влияние научно-исследовательской работы на качество образования». В диаграмме представлены данные, удостоверенные экспертами во время проведения очного визита. Это позволяет сделать вывод о том, что практически все студенты, проходя обучение по ООП, принимают участие в научно-исследовательской работе.

Результаты мониторинга мнения студентов о влиянии НИР и их результатов на качество образования

Качество улучшается

Была проанализирована занятость студентов в научных кружках. Для студентов оцениваемой программы в образовательном учреждении функционирует один научный студенческий кружок «Основы твердотельного геометрического моделирования в современных САПР».

Доля студентов (от общего кол-ва студентов направления), занимающихся в научных кружках (за предыдущий год), составляла 60%.

4.9. Участие работодателей в реализации программы

4.9.1 Оценка критерия: отлично.

4.9.2 Сильные стороны

1. Работодатели привлекаются к учебному процессу и непосредственно разрабатывают требования к результатам освоения видов учебной деятельности магистрантов, соотнося их с профессиональными компетенциями.
2. Работодатели привлекаются к оценке выпускных квалификационных работ в качестве рецензентов.

В отчете о самообследовании образовательного учреждения представлены сведения о результатах анкетирования работодателей на предмет их удовлетворенности качеством подготовки выпускников. В диаграмме представлены данные, подтвержденные экспертами во время проведения интервью с работодателями.

Это позволяет сделать выводы о тесной связи работодателей и выпускающей кафедрой.

Удовлетворенность работодателей качеством подготовки выпускников

Полностью удовлетворены

Удовлетворены, но есть несущественные замечания к выпускникам

4.10. Участие сстудентов в определении содержания программы

4.10.1. Оценка критерия: отлично.

4.10.2. Сильные стороны

1. Органы студенческого самоуправления физико-технического факультета принимают участие в управлении программой, проводя регулярные опросы и анкетирование студентов и оценивая условия организации обучения. Студенты имеют возможность обратить внимание преподавателей на те вопросы, которые с их точки зрения могут потребовать более глубоких знаний при их последующей работе.
2. Кафедрами инициируются проверки научного и методического уровня преподавания, вносятся рекомендации по изменениям в рабочих программах.

В процессе проведения очного визита, экспертами было проанализировано участие студентов в органах студенческого самоуправления. В диаграмме представлены данные, отражающие занятость студентов.

На основании анализа представленных данных эксперты делают вывод о том, что студенты имеют возможность осуществлять свое влияние на организацию и проведение учебного процесса.

Участие студентов

Я могу влиять на принятие решений по организации и управлению учебным процессом

Затрудняюсь ответить

4.11. Студенческие сервисы на программном уровне

4.11.1. Оценка критерия: отлично.

4.11.2. Сильные стороны

1. На факультете существует активный корпус кураторов из числа опытных преподавателей
2. Студенты могут принимать участие во всех клубах, студиях, кружках, функционирующих в ТГУ и составляющих основу объединенного совета обучающихся.
3. Сеть беспроводного доступа в Интернет (Wi-Fi) имеется во всех учебных корпусах и общежитиях.

4.11.3. Области улучшения

Ввести систему скидок студентам на оплату обучения (в том числе и дополнительных образовательных услуг), если они совмещают учебу с работой в ТГУ.

В процессе проведения очного визита, экспертам были представлены документы, подтверждающие посещение студентами дополнительных курсов и программ.

На основании анализа представленных данных эксперты делают вывод, что у студентов есть широкие возможности прохождения подготовки по дополнительным программам образования и участия во внеучебной деятельности университета.

Посещение дополнительных курсов, программ

Студенты, посещающ
ие различные
дополнительные
курсы и программы

4.12. Профориентация. Оценка качества подготовки абитуриентов

4.12.1. Оценка критерия: отлично.

4.12.2. Сильные стороны:

Все студенты, проходящие обучение по данной ООП, являются выпускниками бакалавриата по данной специальности.

По результатам анализа документов и интервьюирования руководителей программ, эксперты составили диаграмму, отражающую количество мероприятий, проведенных в течение прошлого учебного года. Всего за год было проведено 4 типа мероприятий по рекрутингу магистрантов: презентация магистерской программы, дни компьютерных фирм на факультете, открытое занятие ООО «ИндорСофт», дни открытых дверей на факультете.

Данные по числу проведенных профориетационных мероприятий, проведенных научно-педагогическими работниками в рамках набора на программу

4

3

2

1

0

Мероприятия

День открытых дверей

РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ

ФИО эксперта: Маслов Юрий Васильевич

Место работы, должность	Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), доцент
Ученая степень, ученое звание	к.т.н., доцент
Заслуженные звания, степени	-
Образование	Высшее
Профессиональные достижения	Автор 58 печатных трудов, из них 7 изобретений
Сфера научных интересов	Проектирование высокоресурсных конструкций, IT - технологии
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	Более 10 лет

ФИО эксперта: Абабий Виталий Дмитриевич

Место работы, должность	ООО «ТОМТЕЛ», технический директор представитель Томского регионального отделения ОПОРЫ РОССИИ
Ученая степень, ученое звание	нет
Заслуженные звания, степени	нет
Образование	
Профессиональные достижения	Авторские курсы компьютерного моделирования GEANT, ведение курсов квантовой механики, ведение курсов компьютерного моделирования методом Монте-Карло, публикации в области электрохимии, экспериментальной физики. Моделирование поведения абонентской базы оператора, прогнозирование финансовых микро- и макропоказателей.
Сфера научных интересов	Компьютерное моделирование электрофизических установок, имитационное моделирование
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	НИИ Высокий напряжений при ТПУ, НИИЯФ при ТПУ

ФИО эксперта: Колесников Михаил Петрович

Место работы, должность	МФТИ, студент (Факультет радиотехники и кибернетики, направление «Информатика и вычислительная техника»)

Ученая степень, ученое звание	нет
Заслуженные звания, степени	нет
Образование	неоконченное высшее
Профессиональные достижения	
Сфера научных интересов	
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	