

# АККОРК

Агентство  
по контролю  
качества образования  
и развитию карьеры

Утверждаю

Председатель Высшего  
Экспертного совета

В. Д. Шадриков

«28» ноября 2019 г.



## ОТЧЁТ

о результатах внешней оценки образовательной программы  
«Информационно-измерительная техника и технологии в  
инновационных проектах промышленности»

по направлению подготовки  
12.04.01 «Приборостроение»

федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования «Южно-Уральский  
государственный университет (Национальный  
исследовательский университет)»  
(ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»)

Эксперты  
Ветрова Н.А.  
Петленков Э.  
Уманец В.Н.  
Мишаков А.И.

Менеджер  
Соболева Э.Ю.

Москва – 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>РЕЗЮМЕ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>3</b>
Сильные стороны анализируемой программы	3
Слабые стороны анализируемой программы:	4
Основные рекомендации по анализируемой программе	4
Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования	6
<b>КАЧЕСТВО РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	<b>8</b>
1. Востребованность выпускников программы на федеральном и региональном рынках труда	8
Анализ роли и места программы	8
Анализ информационных показателей, представленных вузом (выводы)	10
2. Удовлетворенность потребителей результатами обучения	11
3. Прямая оценка компетенций экспертами	12
Выводы и рекомендации экспертов	15
<b>ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ</b>	<b>16</b>
1. Стратегия, цели и менеджмент программы	16
2. Структура и содержание программы	20
3. Учебно-методические материалы	21
4. Технологии и методики образовательной деятельности	25
5. Профессорско-преподавательский состав	29
6. Материально-технические и финансовые ресурсы программы	30
7. Информационные ресурсы программы	32
8. Научно-исследовательская деятельность	33
9. Участие работодателей в реализации программы	35
10. Участие студентов в определении содержания программы	36
11. Студенческие сервисы на программном уровне	37
12. Профориентация. Оценка качества подготовки абитуриентов	38
<b>РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ</b>	<b>40</b>

## РЕЗЮМЕ ПО ПРОГРАММЕ

Образовательная программа «Приборостроение» (профиль (направленность) программы: «Информационно-измерительная техника и технологии в инновационных проектах промышленности») реализуется в рамках направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» кафедрой «Информационно-измерительная техника» структурного подразделения Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет) (далее - ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)») «Высшая школа электроники и компьютерных наук» и ведет к присуждению квалификации магистр. Руководство программой осуществляется профессором кафедры «Информационно-измерительная техника» Некрасовым Сергеем Геннадьевичем.

Очный визит в рамках процедуры внешней оценки образовательной программы проведен экспертом АККОРК в период с 8 по 9 октября 2019 года.

### ***Сильные стороны анализируемой программы***

- современная учебно-лабораторная база в области информационно-измерительной техники;
- широкий выбор предприятий - баз практик и, как следствие, практико-ориентированность выполняемых в процессе обучения по направлению подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ;
- высокий уровень учета в основной образовательной программе (далее – ООП) специфики направления деятельности предприятий региона;
- стопроцентный показатель контингента выпускников, трудоустроившихся в регионе в течение одного года после окончания обучения по направлению подготовки;
- практика анкетирования работодателей по вопросу полноты сформированности компетенций у выпускников программы;
- высокая лояльность профессорско-преподавательского состава к организации;
- вовлечение студентов, начиная с первого курса, в научно-исследовательские работы;
- внедрение в учебный процесс результатов научных работ и мастер-классов, проводимых представителями предприятий (работодателями);
- программы общепрофессиональных и специальных дисциплин включают современные достижения науки, техники, технологии и управления, в том числе производством, по направлению подготовки;
- внедрение системы «Безбарьерная среда», основной целью которой является создание условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов по программам высшего образования;

- обеспечение интенсификации учебного процесса и, как следствие, активизация познавательной деятельности студентов путем регулярного контроля знаний в рамках применения балльно-рейтинговой системы оценивания;

- доля проведения занятий в интерактивной форме в целом по программе превышает 70%;

- международный опыт научной работы преподавательского состава;

- участие студентов в проектном обучении;

- функционирование в организации большого числа проектов и структурных подразделений, деятельность которых направлена на формирование личностных качеств обучающихся;

- различные программы стажировок длительностью от одного семестра до нескольких семестров, дополнительное профессиональное образование (повышение квалификации и профессиональная переподготовка);

- наличие Отдела практики и трудоустройства студентов;

- большое число различных профориентационных мероприятий по привлечению российских и иностранных абитуриентов;

- предмагистерская и предаспирантская подготовка с участием потенциальных абитуриентов в международных студенческих программах.

#### ***Слабые стороны анализируемой программы:***

- инертность системы внутреннего мониторинга качества образования;

- преобладание измерительных материалов, разработанных на основе теоретического материала (см. п.7 критерия 3 «ФГАОУ ВО ЮУрГУ НИУ\_Отчет о самообследовании АККОРК.doc»);

- всего около 20% студентов считают, что их мнение учитывается при разработке ООП и актуализации учебно-методических материалов (далее – УММ) (см. результатам анкетирования, представленного образовательным учреждением);

- к реализации профессиональных дисциплин образовательной программы 12.04.01 привлечены 10 чел., из них всего 4 человека (40%) совмещают работу в образовательной организации (далее – ОО) с профессиональной деятельностью по специальности и только 3 человека (30%) имеют опыт работы по профилю реализуемой дисциплины (см. «ФГАОУ ВО ЮУрГУ НИУ\_Отчет о самообследовании АККОРК.doc»).

#### ***Основные рекомендации по анализируемой программе***

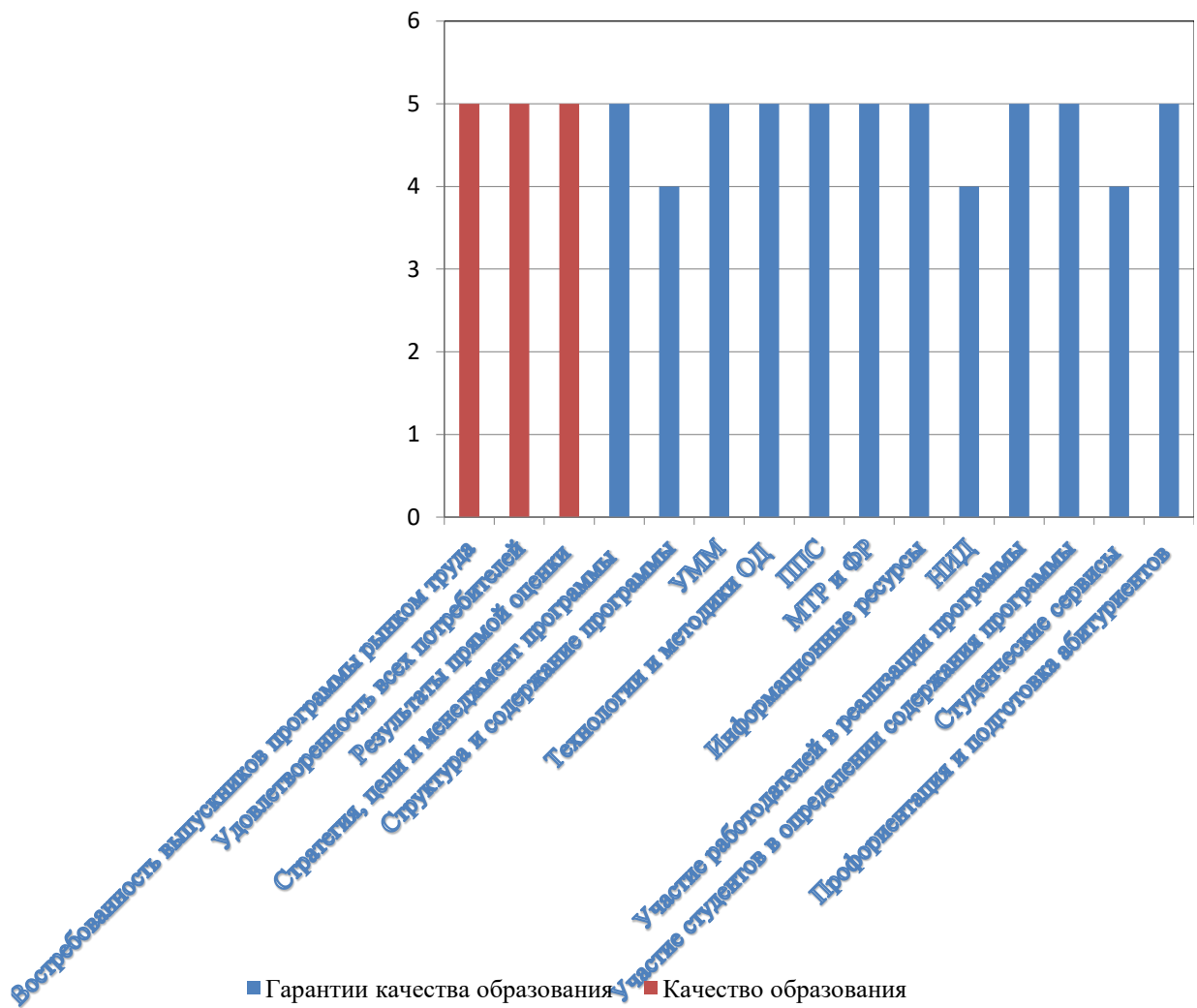
- активизация деятельности руководства программы по заключению договоров на обучение за счет средств юридических лиц (в том числе договоров о целевом обучении), в частности со стратегическим партнером программы АО «Промышленная группа «Метран» (г. Челябинск);

- стимулирование преподавательского состава к практической работе по профилю преподаваемых дисциплин, в том числе в рамках системы поощрения, включая премирование;
- разработка на факультете (в деканате) документированной системы рассмотрения обращений и жалоб студентов; системы **обратной связи** по результатам оценки студентами преподаваемых дисциплин;
- увеличение глубины ежегодной актуализации ООП и учебно-методического комплекса дисциплин (в парадигме компетентного подхода), в том числе с учетом требований действующих нормативно-правовых актов и стандартов;
- внедрение в учебный процесс новых образовательных технологий, рекомендованных рецензентом ООП (см. стр.2 Рецензии на ОП ВО по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», подписанной директором ООО «Челэнергоприбор», д.т.н., профессором Воловичем Г.И.), в том числе интерактивных форм типа ролевых учебных игр, дебатов и т.д.
- увеличение активности преподавателей, реализующих ООП, по опубликованию результатов проведения методической деятельности в форме учебников, учебных пособий и др.
- вовлечение студентов в формирование и развитие УММ по программе, в том числе разработке кейсовых заданий;
- усилить работу по вовлечению магистрантов для освоения ими различных дополнительных программ и курсов, особо уделив внимание языковой подготовке (иностранные языки);
- повышение информационной открытости ООП в рамках опубликования на страницах сайта университета (web-странице кафедры) актуальных версий ООП, включая комплект УМКД;
- учитывая ориентацию вуза на регион и сравнительную удаленность университета, необходимо развивать систему дистанционной профориентационной работы и привлечения абитуриентов через организацию на портале университета (кафедры), в социальных сетях, в YouTube, видео мастер-классов и специальных курсов в рамках реализуемой ООП, проводимых крупными учеными, представителями работодателей, привлеченными к учебному процессу.

**Профиль оценок результатов обучения и гарантий качества образования**

№	Критерий	Оценка	
<i>I</i>	<i>Качество результатов обучения</i>		
	1.	Востребованность выпускников программы рынком труда	5
	2.	Удовлетворенность всех потребителей	5
	3.	Результаты прямой оценки компетенций	5
<i>II</i>	<i>Гарантии качества образования:</i>		
	1.	Стратегия, цели и менеджмент программы	5
	2.	Структура и содержание программы	4
	3.	Учебно-методические материалы	5
	4.	Технологии и методики образовательной деятельности	5
	5.	Профессорско-преподавательский состав	5
	6.	Материально-технические и финансовые ресурсы	5
	7.	Информационные ресурсы	5
	8.	Научно-исследовательская деятельность	4
	9.	Участие работодателей в реализации образовательной 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





# КАЧЕСТВО РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

## *1. Востребованность выпускников программы на федеральном и региональном рынках труда*

*Оценка критерия:* отлично

### *Анализ роли и места программы*

В Челябинске и области функционируют производства, предприятия общероссийского значения. Согласно данным официального сайта Главного управления по труду и занятости населения Челябинской области здесь ощущается нехватка специалистов рабочих специальностей. Также эксперты отмечают, что большинство крупных промышленных предприятий давно испытывают нехватку инженерных кадров, и, несмотря на то, что кризис негативно сказывается на росте производства и темпов строительства, в ближайшем будущем потребность в квалифицированных инженерах будет расти.

Самые высокие зарплаты в Челябинске у представителей таких специальностей (по данным портала [https://stats.hh.ru/ural\\_federal\\_district](https://stats.hh.ru/ural_federal_district)): сварщик НАКС – 90 тыс. руб.; водитель категории Е – 80 тыс. руб.; ведущий программист – 75 тыс. руб.; начальник отдела или филиала – 70 тыс. руб.; инженер АСУ – 62 тыс. руб.; водитель такси – 60 тыс. руб.; разработчик приложений – 55 тыс. руб.; водитель грузового автомобиля – 53 тыс. руб.; токарь 4-го разряда – 50 тыс. руб. Заработная плата в Челябинске зависит от многих критериев: занимаемая должность, квалификация, опыт, качество выполнения работы, нагрузка, перечень должностных обязанностей. Крупные компании готовы вкладывать деньги и время в обучение молодых специалистов. Они набирают кандидатов без опыта, студентов и выпускников, организуют для них курсы и стажировки, после чего обеспечивают рабочими местами.

Ключевые российские партнеры университета и ОП ВО 12.04.01 «Приборостроение»: *в сфере космоса:* Госкорпорация «Роскосмос», Государственный космический научно-производственный центр имени М.В. Хруничева, Государственный ракетный центр им. В.П. Макеева; *в сфере электроники:* Холдинг «Росэлектроника», Промышленная группа «Метран», АО «НПО «Электромашина», Челябинский радиозавод «Полет», Российская приборостроительная корпорация «Системы управления»; *в сфере машиностроения:* Научно-производственная корпорация «Уралвагонзавод», ПАО «Камаз», Челябинский тракторный завод, Челябинский механический завод, АО СКБ «Турбина», Златоустовский машиностроительный завод, ОАО «Уралтрансмаш», Завод «УралАЗ», Промышленная группа «КОНАР»; *в сфере атомной промышленности:* Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», Производственное объединение «Маяк»,



Российский федеральный ядерный центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е. И. Забабахина, ФГУП Приборостроительный завод (г. Трехгорный); *в сфере металлургии*: Группа ЧТПЗ, Челябинский металлургический комбинат, Челябинский электрометаллургический комбинат.

Потребность региона в выпускниках направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» обусловлена следующими основными предприятиями, обеспечивающими базы трудоустройства выпускников: ОАО «Челябинский трубопрокатный завод», АО «Промышленная группа «Метран», АО «Златоустовский машиностроительный завод», НПО «Электромашина», ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат», ФГУП «Приборостроительный завод» г. Трехгорный, ОАО «Челябинский металлургический комбинат», ФГУП ГРЦ им. Макеева г. Миасс, ФГУП «Челябинский радиозавод «Полет», ФГУП РФЯЦ-ВНИИТФ им. Е.И. Забабахина, ООО «Челябинский тракторный завод-Уралтрак», ОАО «Копейский машиностроительный завод» г. Копейск, АО СКБ «Турбина».

Стратегическим партнером программы 12.04.01 «Приборостроение» является АО **«Промышленная группа «Метран» (г.Челябинск)**. На сегодняшний день Промышленная Группа «Метран» является одним из ведущих российских приборостроительных предприятий, с производственных линий которого выходят средства измерений давления, температуры, уровня, расхода; распределенные системы управления, клапаны и регуляторы, метрологическое оборудование. «Метран» обеспечивает все стадии жизненного цикла продукции: разработку, изготовление, техническую поддержку, продажи, сервисное обслуживание и обучение заказчиков. Это ключевой актив Emerson не только в России, но и СНГ. Главным шагом в стратегии локализации, последовательно реализуемой компанией в течение 10 лет, стало открытие в 2015 году нового офисно-производственного комплекса в Челябинске площадью почти в 30 тыс. кв.м. Расширение производства на территории России позволяет выпускать продукцию мирового уровня под знаком «Сделано в России». ПГ «Метран» является подразделением корпорации Emerson (NYSE: EMR), Сент-Луис, штат Миссури, США. Emerson – глобальная компания, объединяющая технологии и инжиниринг для создания инновационных решений для заказчиков на рынке товаров промышленного назначения, коммерческом рынке и рынке индивидуальных потребителей. Корпорация сотрудничает с университетом более 10 лет. Результатом сотрудничества стали десятки грантов, полученные студентами, аспирантами и преподавателями университета, созданы 2 научно-исследовательские лаборатории.

Анализ образовательной политики органов регионального управления позволяет сделать вывод, что Южно-Уральский государственный университет является единственным в регионе вузом, реализующим направление подготовки 12.04.01 «Приборостроение» с 1999 года.

Согласно данным сайта [www.edu.ru](http://www.edu.ru) региональная карта направления 12.04.01 на текущий момент насчитывает 42 ВУЗа в 27 регионах: Алтайский край (2), Владимирская область (2), Иркутская область (1), Калужская область (1), Красноярский край (1), Москва (5), Московская область (1), Нижегородская область (1), Новосибирская область (1), Омская область (1), Пензенская область (1), Приморский край (1), Республика Башкортостан (1), Республика Карелия (1), Республика Татарстан (Татарстан) (2), Ростовская область (3), Рязанская область (1), Самарская область (1), Санкт-Петербург (7), Саратовская область (1), Свердловская область (1), Севастополь (1), Томская область (1), Тульская область (1), Удмуртская Республика (1), Ульяновская область (1), Челябинская область (1)).

### ***Анализ информационных показателей, представленных вузом (выводы)***

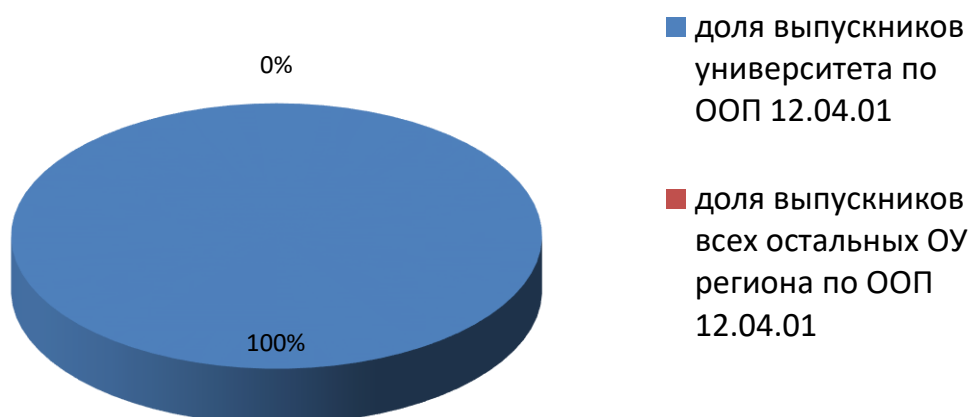
Высокая оценка критерия «Востребованность выпускников программы на федеральном и региональном рынках труда» подтверждается следующими факторами:

- Стопроцентный показатель контингента выпускников, трудоустроившихся в регионе в течение одного года после окончания обучения по направлению подготовки, в сочетании с тем фактом, что большая часть мотивированных студентов сочетают обучение в вузе с работой по профилю специальности;
- Отсутствие рекламаций на выпускников;
- Наличие положительных отзывов организаций о работе выпускников, в том числе в процессе интервьюирования работодателей в ходе очного визита в рамках экспертизы ООП;
- Высокий конкурс (до 3 человек на место) при поступлении выпускников программы бакалавриата на обучение по программе уровня образования магистратуры.

### **Дополнительный материал**

По результатам самообследования, проведенного образовательной организацией, представлены данные о распределении выпускников. Данные, представленные ОО, были подтверждены в ходе изучения соответствующих документов. Диаграмма с подтверждением важнейшей роли университета в формировании рынка труда в регионе приведена ниже.

## Роль университета в формировании рынка труда в регионе



## 2. Удовлетворенность потребителей результатами обучения

**Оценка критерия:** отлично

- Доля работодателей, считающих, что компетенции выпускников программы:

- полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к современным специалистам отрасли, - 20%;

- в основном соответствуют современным требованиям к специалистам данной отрасли, но есть несущественные замечания, - 80%;

- мало выпускников, компетенции которых соответствуют современным требованиям к специалистам данной отрасли, - 0%;

- не соответствуют требованиям к специалистам данной отрасли, - 0%.

- Доля контингента выпускников, удовлетворенных результатами обучения:

- полностью удовлетворены - 25%;

- в основном удовлетворены - 58,3%;

- в большей мере неудовлетворен – 16,7%;

- не удовлетворен - 0%.

- Доля контингента выпускников, удовлетворенных развитием карьеры:

- полностью удовлетворены – 58,3%;

- в основном удовлетворены - 41,7%;

- в большей мере неудовлетворен – 0%;

- не удовлетворен - 0%.

- Практика анкетирования работодателей (в том числе предприятий, предоставляющих базы преддипломной практики) по вопросу полноты сформированности компетенций у выпускников программы.

### **3. Прямая оценка компетенций экспертами**

**Оценка критерия:** отлично

В процессе очного визита была проведена прямая оценка компетенций студентов выпускного курса. В проведении прямой оценки принимали участие студенты 2 курса в количестве 10 человек, что составляет 53 % от выпускного курса.

В ходе проведения процедуры прямой оценки были использованы контрольно-измерительные материалы, разработанные образовательной организацией, т.к. эти материалы признаны экспертами валидными, а также использованы контрольно-измерительные материалы, подготовленные экспертами. Для проведения анализа сформированности компетенций эксперты выбрали следующие:

- Оценка компетенций, характеризующих личностные качества человека, являющихся неотъемлемой частью его профессиональной компетентности:

- способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1);

- способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

- Оценка компетенций, направленных на развитие, поддержание и усовершенствование коммуникаций:

- способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3);

- Оценка профессиональных компетенций («компетентного ядра»), в том числе компетенций, отражающих потребность (требования) регионального и/или федерального рынка труда, в зависимости от основных потребителей выпускников программы:

- способность к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи (ПК-1);

- способность к проектированию, разработке и внедрению технологических процессов и режимов производства, контролю качества приборов, систем и их элементов (ПК-10)

- способность к руководству монтажом, наладкой (юстировки), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем (ПК-13);

способность к разработке и оптимизации программ модельных и натуральных экспериментальных исследований приборов и систем (ПК-15).

При осуществлении процедуры прямой оценки компетенций эксперты использовали следующие контрольно-измерительные материалы: электронные тесты и вопросы для оценки соответствующих компетенций по дисциплинам "Управление проектами", "Математическое моделирование в приборных системах", "Нейросетевые технологии", "Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессорами", "Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных". Например:

1. Под адекватностью модели понимают: точность прогноза по модели поведения реальной системы, выраженную в количественных показателях; устанавливаемые пределы изменения значений переменных, а также ограничивающие условия распределения или расходования каких-либо ресурсов; удобство использования модели;
2. Из приведенного списка выберите программный пакет, предназначенный для решения задач технических вычислений: Mentor Graphics PADS; MathWorks MATLAB; Dassault Systèmes CATIA;
3. Задача аппроксимации заключается: в нахождении такого решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию; в указании принадлежности входного образа, представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам; в нахождении оценки неизвестной функции  $F(x)$ ;
4. Классификация искусственных нейронных сетей. Основные схемы нейросетей. Описание элементарного перцептрона, алгоритмы его обучения. Возможности и ограничения модели.
5. Беседа по теме выпускной квалификационной работы каждого студента: формулирование (в том числе на английском языке) названия, актуальности работы, ее цели и задач. Анализ и представление путей их решения в рамках магистерской работы студента. Перспективы практического применения полученных результатов в производстве.

По результатам проведения прямой оценки компетенций эксперт выявил, что 80% студентов справились с 80-100%, а 20% студентов справились с 79-50% заданий.

Уровень	Достаточный уровень (справились с 80%)	Приемлемый уровень (решенный процент заданий)	Низкий уровень (решенный процент заданий)
---------	---	--	--

Доля студентов	предложенных заданий)	от 50 до 79 % заданий были выполнены)	меньше или равен 49%)
Результаты прямой оценки компетенций, характеризующих личностные качества человека, являющихся неотъемлемой частью его профессиональной компетентности			
90%	+		
10%		+	
Результаты прямой оценки компетенций, направленных на развитие, поддержание и усовершенствование коммуникаций			
80%	+		
20%		+	
Результаты прямой оценки профессиональных компетенций («компетентностного ядра»), в том числе компетенций, отражающих потребность (требования) регионального и/или федерального рынка труда, в зависимости от основных потребителей выпускников программы			
80%	+		
20%		+	

При проведении качества образования эксперты ознакомились с 5 ВКР, что составило 31 % от выпускных работ прошлого года по данному направлению. Эксперт сделал 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.	соответствует
2.	Задания и содержание ВКР направлены на подтверждение сформированности компетенций выпускника.	соответствует
3.	Степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР материалов, собранных или полученных при прохождении преддипломной практики и выполнении курсовых проектов.	в большей части соответствует (результаты не всех КП использованы в ВКР)
4.	Тематика ВКР определена запросами производственных организаций и задачами экспериментальной деятельности, решаемыми преподавателями ОО.	соответствует

5.	Результаты ВКР находят практическое применение в производстве.	соответствует, подтверждено рецензиями с предприятий
6.	Степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР результатов НИД кафедры, факультета и сторонних научно-производственных и/или научно-исследовательских организаций.	доля использования в ВКР результатов НИД не указана

### ***Выводы и рекомендации экспертов***

#### **Выводы**

По результатам анализа уровня качества результатов обучения студентов можно сделать вывод о достаточно высоком качестве подготовки выпускников, что подтверждается количественными оценками по всем критериям оценки качества:

- востребованность выпускников программы рынком труда – отлично,
- удовлетворенность всех потребителей – отлично,
- результаты прямой оценки - отлично.

- Стопроцентный показатель контингента выпускников, трудоустроившихся в регионе в течение одного года после окончания обучения по направлению подготовки, в сочетании с тем фактом, что большая часть мотивированных студентов сочетают обучение в вузе с работой по профилю специальности;

- Высокий конкурс (до 3 человек на место) при поступлении выпускников программы бакалавриата на обучение по программе уровня образования магистратуры;

- Отсутствие рекламаций на выпускников;

- По предоставленным вузом результатам анкетирования предприятий ни один из опрошенных работодателей не оценил компетенции выпускников как не соответствующие выдвигаемым ими требованиям к магистрам в области приборостроения, что в совокупности с результатами собеседования с представителями работодателей при очном визите эксперта, свидетельствует о достаточно высокой степени удовлетворенности работодателей качеством подготовки выпускников образовательной программы 12.04.01 «Приборостроение»;

- Результаты прямой оценки компетенций показали, что 100 % студентов имеют достаточный и приемлемый уровень знаний, из них 80% студентом справились с 100-80%, а 20% студентов справились с 79-50% заданий по оценке: компетенций, характеризующих личностные качества человека, являющихся неотъемлемой частью его профессиональной компетентности; компетенций, направленных на развитие, поддержание и усовершенствование коммуникаций; профессиональных компетенций



(«компетентностного ядра»), в том числе компетенций, отражающих требования регионального и федерального рынка труда.

### **Рекомендации**

- определение степени использования результатов научно-исследовательской деятельности кафедры, факультета и сторонних научно-производственных и/или научно-исследовательских организаций при выполнении студентами исследовательских частей ВКР. (Пояснение: одним из критериев оценки ВКР в рамках общественно-профессиональной аккредитации ОП одним из объектов оценивания является степень использования при выполнении самостоятельных исследовательских частей ВКР результатов НИД кафедры, факультета и сторонних научно-производственных и/или научно-исследовательских организаций. Представляется полезным приведение этой оценки, например, на титульном листе ВКР.)

## **ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ**

### **1. Стратегия, цели и менеджмент программы**

**Оценка критерия:** отлично

#### ***Сильные стороны программы***

- содержание программы основано на анализе и прогнозировании потребностей регионального рынка труда на специалистов направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» с учетом специфики требований крупнейших предприятий, включая стратегического на текущий момент партнера – АО «Промышленная группа «Метран» (г.Челябинск), представляющего собой актив компании Emerson в России;

- руководитель программы и администрация кафедры, реализующей ООП, осуществляют анализ программы, выявляют ее сильные стороны, определяют направления развития программы.

#### ***Рекомендации***

- разработка четко регламентированных процедур управления и контроля реализации ООП и ее ежегодной актуализации под требования действующих нормативно-правовых актов и стандартов с особым вниманием к организации и гарантии возможности выбора дисциплин студентами в рамках вариативной части образовательной программы;

- информирование обучающихся программы по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» о целях образовательной программы и источниках информации о ней (организация размещения актуальных данных по ООП на доступных ресурсах, включая актуализированные РПД, ФГОС и комплектов УМКД в соответствии с требованиями действующего/действующих ФГОС ВО);

- стимулирование преподавательского состава к практической работе по профилю преподаваемых дисциплин (возможно в рамках развития действующей в университете системы ключевых показателей эффективности (KPI));

- на системном уровне разработать и реализовать процедуры вовлечения студентов в процессы обеспечения повышения качества и гарантий качества образования с доведением информации о принятых управленческих решениях по совершенствованию образовательных программ до всех заинтересованных сторон, в том числе студентов (а также разработка на факультете (в деканате) документированной системы рассмотрения обращений и жалоб студентов; системы **обратной связи** по результатам оценки студентами преподаваемых дисциплин, полученной в рамках исполнения Положения о проведении регулярной обязательной оценки студентами качества реализации учебных дисциплин и работы преподавателей, утвержденного приказом ректора от 02.11.2017 № 405);

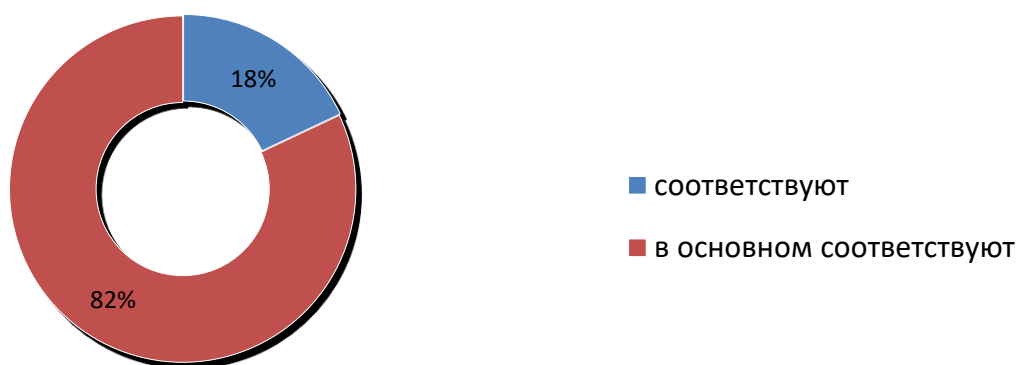
- активизация деятельности руководства программы по заключению договоров на обучение за счет средств юридических лиц (в том числе договоров о целевом обучении).

### *Дополнительный материал*

В ходе очного визита проведено интервьюирование работодателей, по результатам которого была составлена диаграмма.

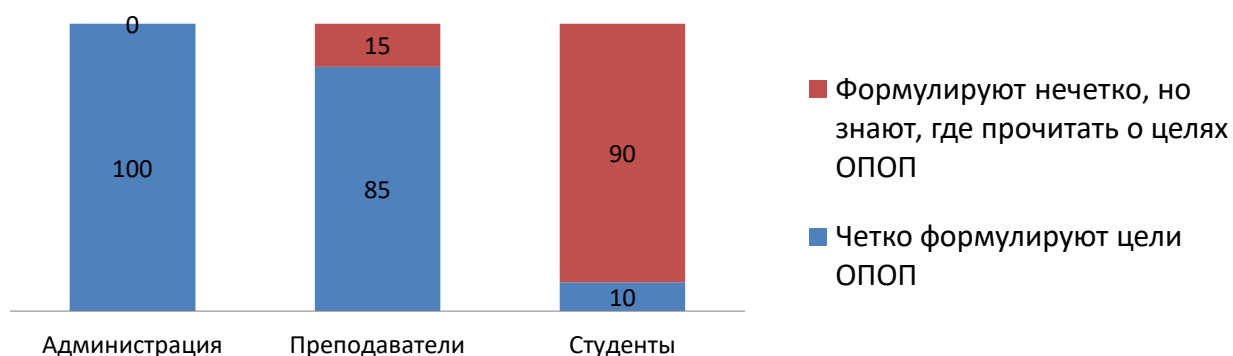
Данные, представленные на диаграмме, позволяют эксперту сделать вывод о том, что цели образовательной программы соответствуют запросам рынка труда.

Соответствие целей ООП запросам рынка труда



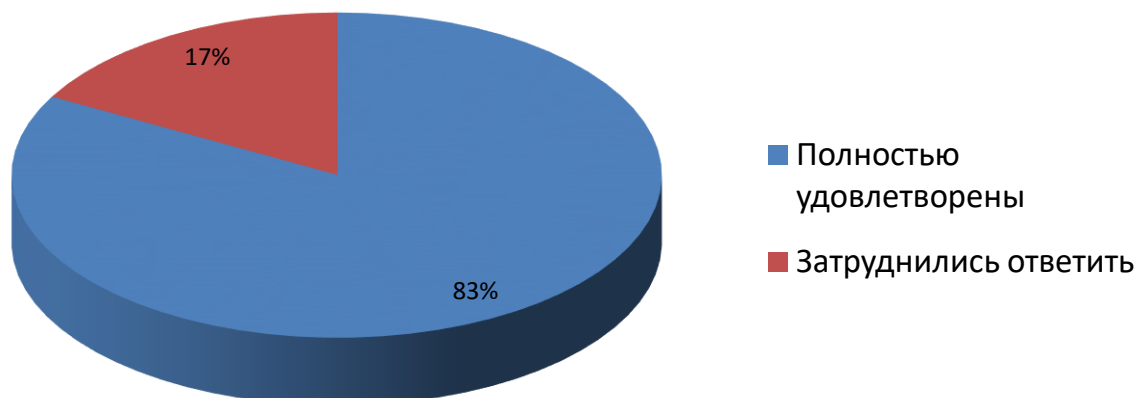
В ходе проведения очного визита эксперт провел интервьюирование студентов, преподавателей, сотрудников и получил данные, которые позволяют эксперту сделать вывод о том, что основная часть администрации и преподаватели чётко формулируют цели ОП, в отличие от студентов, которые в основном не могут сформулировать цели программы, но знают, где содержится эта информация.

### Характеристика осведомленности о целях ОПОП

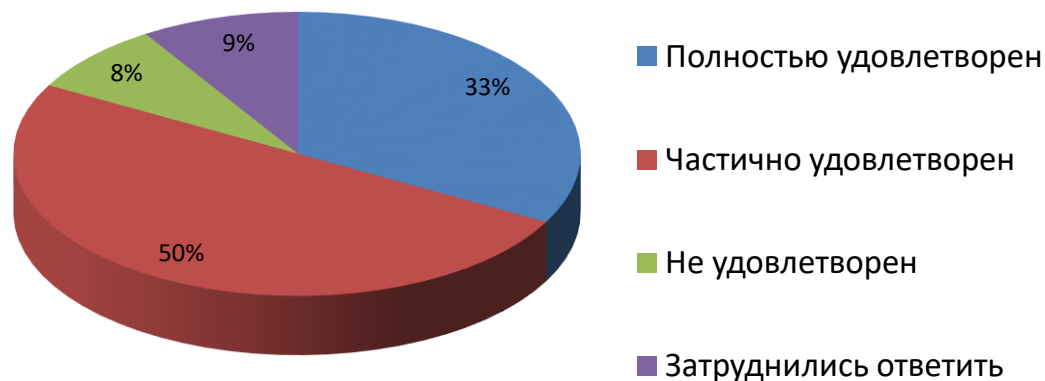


По результатам проведения самообследования образовательным учреждением были представлены данные по удовлетворенности преподавателей кадровой политикой и действующей системой мотивации.

### Удовлетворенность кадровой политикой

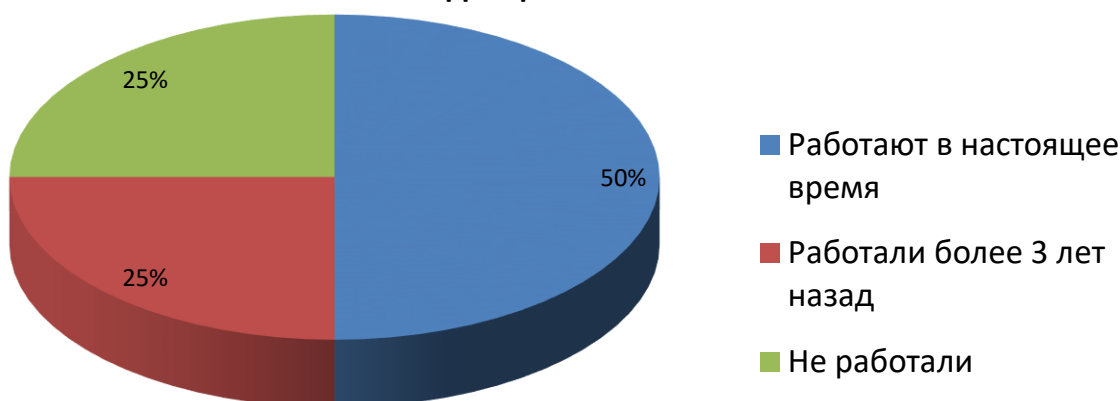


### Удовлетворенность действующей системой мотивации



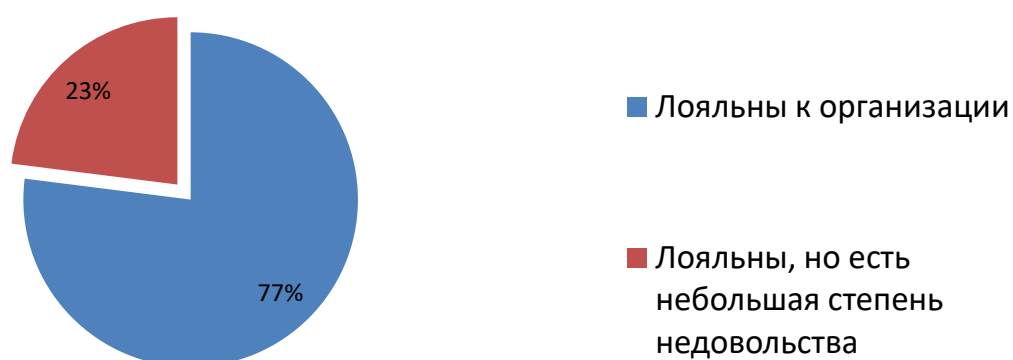
По результатам проведения самообследования образовательным учреждением были представлены данные по наличию опыта практической работы по профилю преподаваемой дисциплины.

### Опыт практической работы по профилю преподаваемой дисциплины



В ходе проведения очного визита было проведено интервьюирование преподавателей, участвующих в реализации программы. Результаты интервьюирования, объединенные с данными, представленными в отчете по самообследованию представлены в диаграмме «Уровень лояльности сотрудников».

### Уровень лояльности сотрудников



По итогам анализа данных диаграмм эксперт делает вывод, что более 70% профессорско-преподавательского состава лояльны к организации, однако около 17% полностью удовлетворены кадровой политикой и 33% преподавателей полностью удовлетворены системой мотивации в организации, что вызывает необходимость выявления и устранения причин снижения лояльности к ОО. При этом представляется также необходимым стимулирование преподавательского состава к практической работе по профилю преподаваемых дисциплин и, как следствие, повышение процента преподавателей, имеющих опыт практической работы (по результатам анкетирования 25% преподавателей не имеют такого опыта), а согласно отчету о самообследовании «к реализации профессиональных дисциплин образовательной программы 12.04.01 привлечены 10 чел., из них 3 человек

(30%) имеют опыт работы по профилю реализуемой дисциплины» (пункт 19 критерий 5 «ФГАОУ ВО ЮУрГУ НИУ\_Отчет о самообследовании АККОРК.docx».)

## **2. Структура и содержание программы**

**Оценка критерия:** хорошо

### **Сильные стороны программы**

- вовлечение студентов, начиная с первого курса, в научно-исследовательские работы;
- внедрение в учебный процесс результатов научных работ и мастер-классов, проводимых представителями предприятий (работодателями);
- развитие материально-технической базы;
- развитие информационных ресурсов (в том числе электронной информационной среды).

Эффективность реализации образовательной программы оценивается по результатам промежуточной и итоговой аттестации студентов, а также по заключению государственной аттестационной комиссии, по достижениям студентов в научной деятельности, а также по трудоустройству выпускников в отраслях, связанных с созданием современных наукоемких электронных средств, карьерному и научному росту выпускников.

### **Рекомендации**

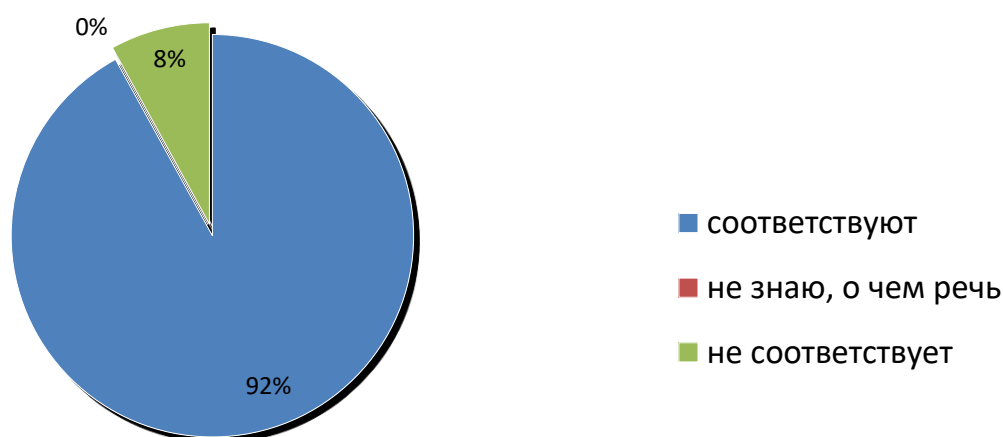
- разработка регламента активного участия студентов в процессе формирования учебного плана (структуры и содержания) в рамках дисциплин по выбору (в совокупности с контролем исполнения Положения о порядке выбора обучающимися учебных дисциплин при освоении основных образовательных программ высшего образования, утвержденного приказом ректора ЮУрГУ от 24.03.2015, №85) с целью обеспечения большей гибкости и адаптивности в управлении процессом профессиональной подготовки в соответствии с профессиональными интересами, сформированными по результатам обучения, прохождения практики в период обучения на уровне бакалавриата и на первом курсе магистратуры и опыта работа по специальности, а также с целью расширения возможностей планирования различных траекторий образования, ведущих к обеспечению седьмого (а в дальнейшем, при желании, и более высокого) уровня квалификации выпускников и их карьерному росту;

- актуализация ООП под требования ФГОС ВО (3++) для обучения студентов 2019-го года набора с учетом требований профессиональных стандартов (в соответствии с п.3.1 раздела III и п.4.2 раздела IV Правил разработки, утверждения и обновления образовательных программ ВО, утвержденных приказом ректора от 02.09.2015 №268).

### *Дополнительный материал*

В ходе проведения очного визита эксперт провел встречи со студентами оцениваемой программы. Один из обсуждаемых вопросов – соответствие структуры и содержания программы ожиданиям непосредственных потребителей программ – студентов.

#### **Соответствие структуры и содержания ООП ожиданиям студентов**



Данные, собранные по итогам интервьюирования, представлены в диаграмме. И позволяют эксперту сделать вывод о достаточно высоком уровне подтверждения студентами (более 90% опрошенных) соответствия структуры и содержания ОП их ожиданиям.

### **3. Учебно-методические материалы**

**Оценка критерия:** отлично

#### ***Сильные стороны программы***

- в ОО разработаны Правила разработки, утверждения и обновления ОП ВО (утверждены приказом ректора от 02.09.2015г., №268), описывающие взаимодействие различных подразделений и кафедр (выпускающей кафедры, учебно-методического управления ЮУрГУ, научно-методического совета направления 12.04.01 «Приборостроение» и Ученого совета университета) при разработке и реализации УММ учебных дисциплин;
- рабочие программы дисциплин в обязательном порядке проходят процедуру согласования с ключевыми партнерами, представляющими рынок труда, т.к. являются основным компонентом ОП ВО, которую разрабатывают и экспертируют представители работодателей. Таким образом, 100 % учебных программ дисциплин (модулей) и практик согласовываются с ключевыми партнерами;
- программы общепрофессиональных и специальных дисциплин (дисциплины профессионального цикла) ОП ВО 12.04.01 «Приборостроение»

включают современные достижения науки, техники, технологии и управления, в том числе производством, по направлению подготовки. Например, учебные материалы дисциплины «Оценивание в измерительных системах» включают исследование инерциальных датчиков, элементов робототехнических систем; оценку систематической погрешности цифровых устройств. Лабораторные работы по дисциплине «Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами» проводятся на базе лаборатории измерительно-управляемых систем на основе архитектуры распределённого интеллекта PlantWeb 2.0 (Центр компетенций международной корпорации Emerson – Промышленная группа «Метран»).

### ***Рекомендации***

- увеличение глубины ежегодной актуализации учебно-методического комплекса дисциплин (в парадигме компетентностного подхода) в том числе с учетом требований ФГОС ВО (3++) и профессиональных стандартов;
- повышение информационной открытости основной образовательной программы 12.04.01 «Приборостроение» в рамках опубликования на страницах сайта университета актуальных версий рабочих программ дисциплин и других элементов учебно-методического комплекса, актуализированного под требования действующей нормативно-правовой базы;
- разработка механизмов привлечения студентов к актуализации учебно-методических материалов, в частности, в рамках анонимных опросов по предложениям развития и/или актуализации имеющихся учебно-методических материалов (конспектов лекций, учебных пособий, методических указаний и др.), совместная с преподавателем разработка актуальных кейс-заданий.

### ***Дополнительный материал***

При проведении очного визита эксперт ознакомился с разработанными в образовательном учреждении учебно-методическими материалами. По результатам изучения 25% учебно-методических комплексов дисциплин учебного плана составлена нижеследующая диаграмма.

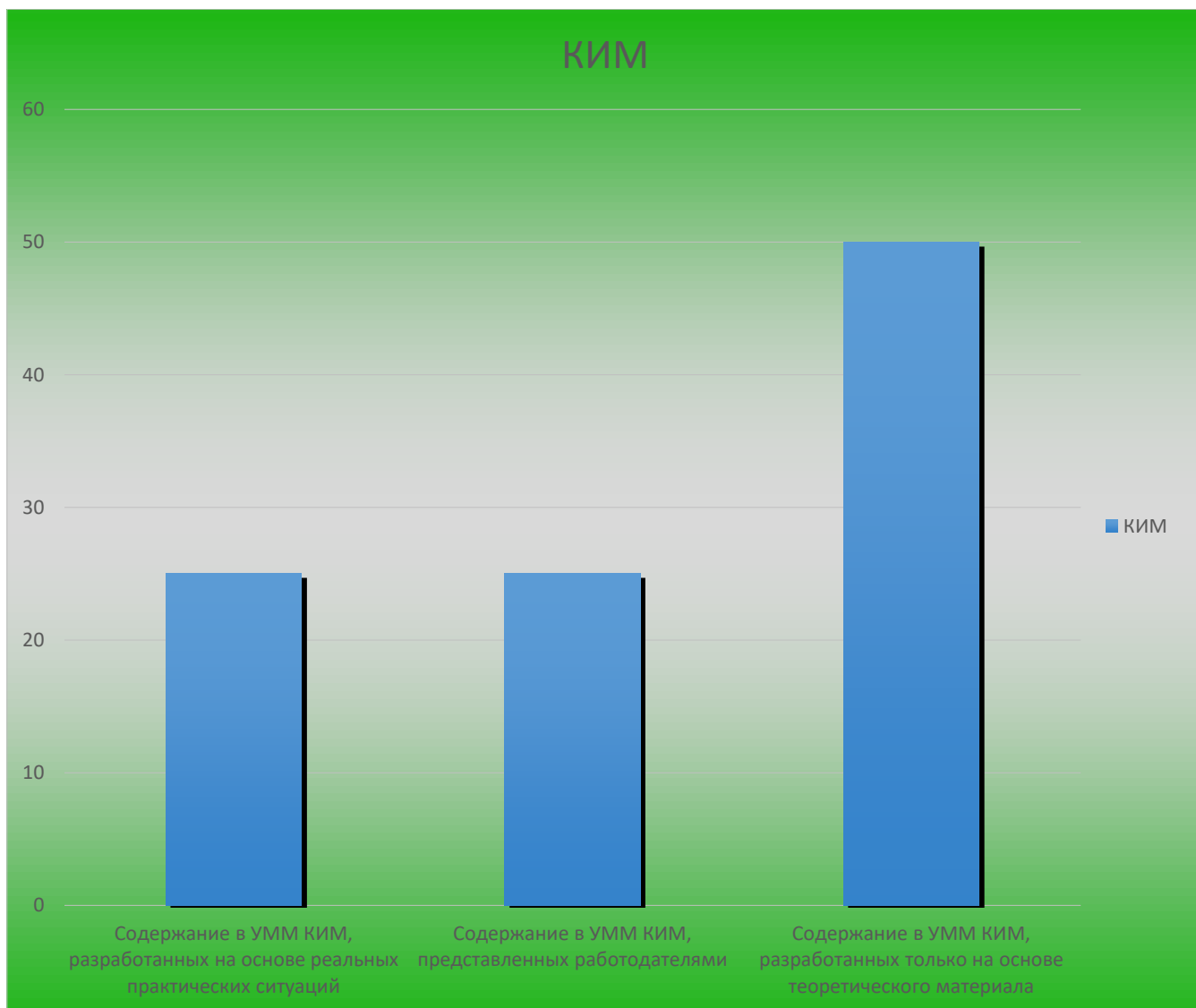
Указанные данные позволяют эксперту сделать вывод эксперта о том, что 100% УМК согласованы с работодателями.



## УМК

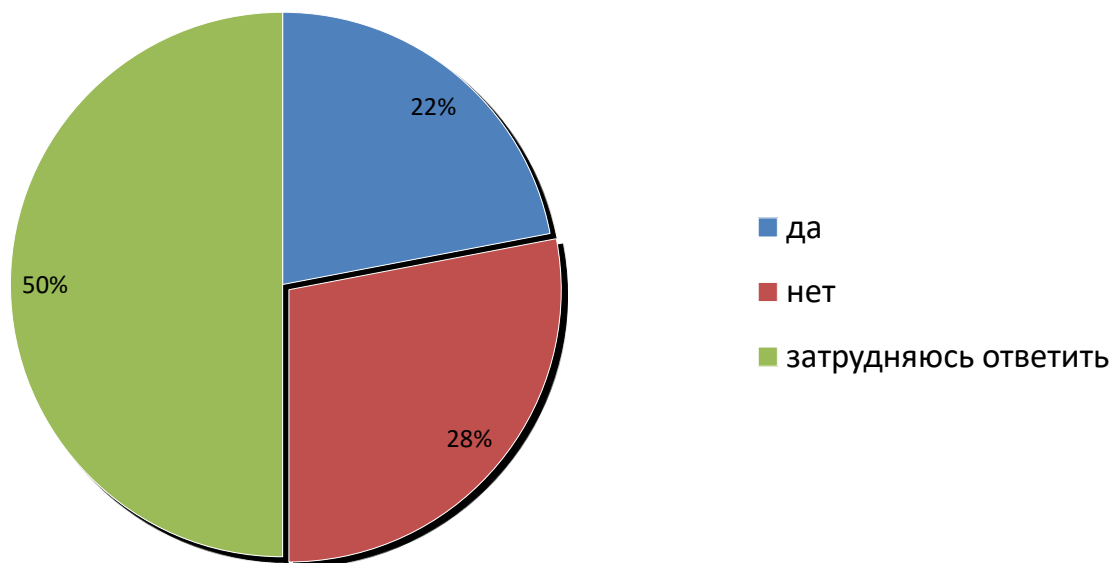


В ходе очного визита экспертом были проанализированы контрольно-измерительные материалы, которые используются образовательным учреждением для текущего контроля успеваемости. Данные по результатам анализа контрольно-измерительных материалов подтвердили данные приведенные в п.7 критерия 3 «ФГАОУ ВО ЮУрГУ НИУ\_Отчет о самообследовании АККОРК.doc» и представлены в нижеследующей диаграмме. Это позволило сделать эксперту заключение о преобладании измерительных материалов, разработанных на основе теоретического материала.



По результатам анкетирования, представленного образовательным учреждением, и в ходе очного визита установлено, что всего около 20% студентов считают, что их мнение учитывается при разработке и актуализации УММ.

## Учет мнения студентов при разработке и актуализации УММ



В соответствии с полученными результатами, эксперт рекомендует образовательной организации разработать механизмы привлечения студентов к разработке и актуализации учебно-методических материалов и пересмотреть процентное соотношение источников для формирования контрольно-измерительных материалов УММ.

### 4. Технологии и методики образовательной деятельности

**Оценка критерия:** отлично

#### **Сильные стороны программы**

- внедрение системы «Безбарьерная среда», основной целью которой является создание условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов по программам высшего образования, довузовской подготовки и профориентационной работы с абитуриентами-инвалидами, сопровождение инклюзивного обучения студентов-инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, программ дистанционного обучения инвалидов, социокультурной реабилитации, содействия трудоустройству выпускников-инвалидов, создания безбарьерной архитектурной среды;

- обеспечение интенсификации учебного процесса и как следствие активизация познавательной деятельности студентов путем регулярного контроля знаний; текущим контролем (контрольных работ, тестов, домашних заданий) в течение семестра; итоговым контролем по завершении дисциплины и формированием накопительной результирующей оценки итогового контроля на основе оценок текущего контроля; ведущей ролью самостоятельной работы студентов;

- применение балльно-рейтинговой системы оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (положение утверждено приказом ректора №179 от 24.05.2019 г.), которая направлена, в том числе на индивидуализацию образовательного процесса, организацию и стимулирование самостоятельной работы обучающихся; широкое использование в учебном процессе новых средств обучения; развитие состязательности среди студентов в учебном процессе; повышение учебной мотивации студентов; обеспечение объективной оценки уровня знаний и умений обучающихся и компетенций выпускников;

- поддержание инновационных современных методик образовательной деятельности электронной информационно-образовательной средой ЮУрГУ, включающей в себя интернет-портал университета, ЭБС университета, КИАС «Универис», систему дистанционного обучения «Электронный ЮУрГУ»: <https://edu.susu.ru/>.

### ***Рекомендации***

- внедрение в учебный процесс новых образовательных технологий рекомендованных рецензентом ООП (см. стр.2 Рецензии на ОП ВО по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение», подписанной директором ООО «Челэнергоприбор», д.т.н., профессором Воловичем Г.И.), в том числе интерактивных форм типа ролевых учебных игр, дебатов и т.д.

### ***Дополнительный материал***

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

ФИО преподавателя: Юрасова Е.В

Группа /специальность: КЭ -125,131

1. Дисциплина/модуль: Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных
2. Вид учебного занятия  
лабораторная работа
3. Тема занятия: Администрирование управляемых коммутаторов: Управление сетью с помощью протокола SNMP. Администрирование управляемых коммутаторов: Конфигурирование портов и работа с таблицей коммутации.
4. Цель занятия: Приобретение практических навыков по администрированию управляемых коммутаторов.
5. Задачи занятия: Приобретение практических навыков по администрированию управляемых коммутаторов: Управление сетью с помощью протокола SNMP. Администрирование управляемых коммутаторов: Конфигурирование портов и работа с таблицей коммутации.

6. Материально-техническое обеспечение занятия: оборудование лаборатории для проведения лабораторных занятий по дисциплине Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных (специализированная лаборатория «Технологии и средства передачи измерительной информации»).

7. Укажите:

№ 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
	ЗУНЫ в рамках компетенции ПК-13 способностью к руководству монтажом, наладкой (юстировки), испытаниями и сдачей в эксплуатацию опытных образцов приборов и систем	Работа в команде с четким разделением обязанностей по выполнению лабораторной работы. Формирование отчета по работе и дальнейшая индивидуальная защита каждым студентом лабораторной работы.

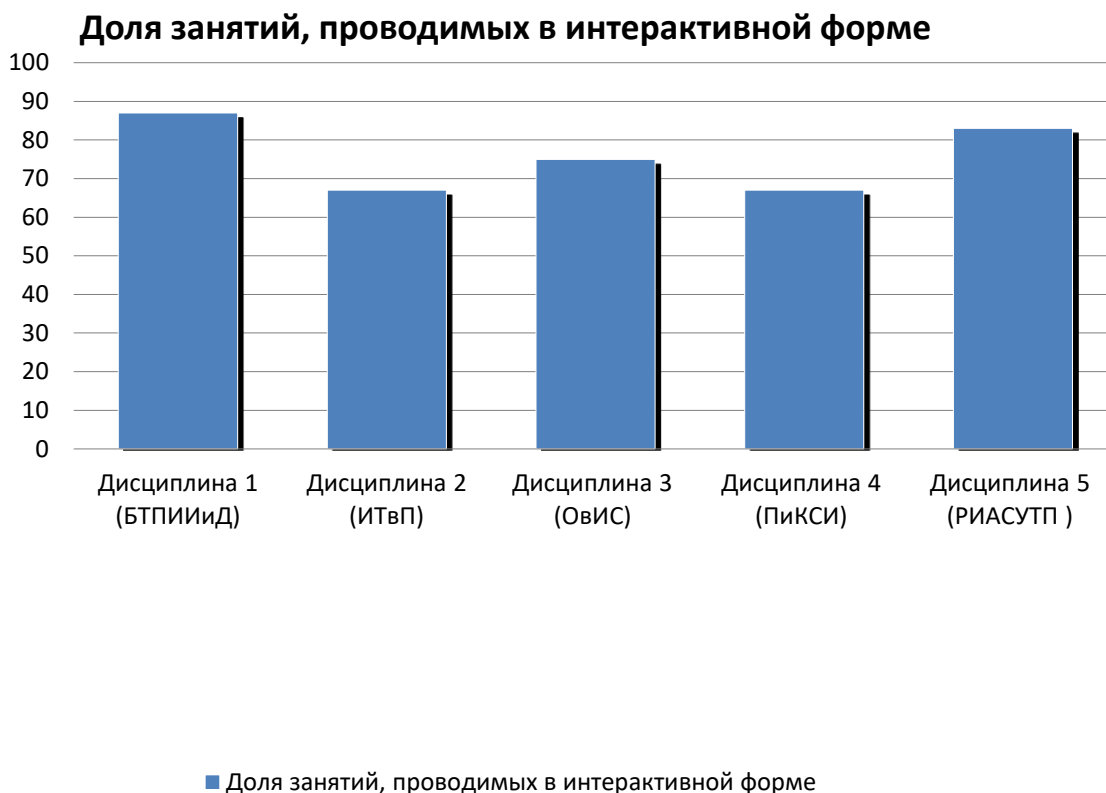
#### ОЦЕНКА ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

№	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 климат в аудитории	Наличие положительного эмоционального взаимодействия между преподавателем и студентами; взаимная доброжелательность и вовлеченность аудитории.	2
5.	Качество изложения	Структурированность материала; четкость обозначения текущих задач; системность и доступность изложения; адаптированность изложения к специфике аудитории;	2

		наличие примеров, актуальных фактов.	
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	Способность вовремя отреагировать на изменения восприятия в аудитории.	2
10.	Корректность по отношению к студентам		2
11.	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
12.	Поддержание «обратной связи» с аудиторией в процессе занятия	Контроль усвоения материала	2
13.	Подведение итогов занятия (организация рефлексии)	Организация рефлексии, при которой студенты активно обсуждают итоги	2
14.	Имидж	Соблюдение корпоративного стиля, презентабельность, харизматичность	2
15.	Итоговая оценка		2
16.	Примечания и предложения экспертов: нет		

При камеральном анализе отчета о самообследовании, анализе учебного плана и расписания занятий эксперт определил, что доля проведения занятий в интерактивной форме в целом по программе превышает 70%. В процессе

проведения очного визита были изучены УМК пяти дисциплин (Беспроводные технологии передачи измерительной информации и данных; Информационные технологии в приборостроении; оценивание в измерительных системах; Проектирование и конструирование средств измерения; Распределенные интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими процессами). Данные о занятиях, проводимых в интерактивной форме в разрезе изученных УМК, представлены ниже.



## 5. Профессорско-преподавательский состав

**Оценка критерия:** отлично

### **Сильные стороны программы**

- международный опыт научной работы преподавательского состава (совмещение преподавателем (доц. Бушуевым О.Ю.) преподавательской деятельности с научной работой в международной лаборатории «Самодиагностики и самоконтроля приборов и систем» под руководством профессора Оксфордского университета (Великобритания) Мануса Генри);

- более 80% преподавателей, обеспечивающих учебный процесс, имеют российские или зарубежные ученые степени и ученые звания, при этом ученые степени доктора наук (в том числе степень PhD) или ученое звание профессора имеют более 20% преподавателей;

- привлечение молодых специалистов, окончивших университет и имеющих опыт работы по специальности на крупных предприятиях города, в аспирантуру для активной научно-исследовательской деятельности и формирования «Кадрового резерва» с участием в различных мероприятиях для



обеспечения успешного прохождения конкурсных процедур, предусмотренных для формирования профессорско-преподавательского штата кафедры.

### **Рекомендации**

- повышение процента преподавателей, привлекаемых к реализации профессиональных дисциплин, совмещающих работу в ОО с профессиональной деятельностью по специальности (на текущий момент согласно отчету о самообследовании к реализации профессиональных дисциплин образовательной программы 12.04.01 привлечены 10 чел., из них 4 человека (40%) совмещают работу в ОО с профессиональной деятельностью по специальности);

- повышение процента преподавателей, привлекаемых к реализации профессиональных дисциплин, имеющих опыт работы по профилю реализуемой дисциплины (на текущий момент согласно отчету о самообследовании к реализации профессиональных дисциплин образовательной программы 12.04.01 привлечены 10 чел., из них только 3 человека (30%) имеют опыт работы по профилю реализуемой дисциплины).

### **Дополнительный материал**

Анализируя факты, изложенные образовательным учреждением в отчете о самообследовании, эксперт пришел к заключению, что представленные данные актуальны и достоверны. Итоги проведения комплексной оценки ППС (по итогам прошлого года), принимающего участие в реализации программы, представлены в диаграмме.

**По итогам проведения комплексной оценки ППС в рамках реализации ООП**



**6. Материально-технические и финансовые ресурсы программы**  
**Оценка критерия:** отлично

### ***Сильные стороны программы***

- учебные аудитории ОО оснащены современным мультимедийным оборудованием и компьютерной техникой;
- для проведения фундаментальных и прикладных научных исследований учебный корпус оборудован стационарными компьютерами и специальным программным обеспечением, а также необходимым для проведения лабораторных работ и практических занятий по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» оборудованием;
- аудиторные занятия по профессиональным дисциплинам проходят, в том числе, в учебных и научных лабораториях, оснащенных образцами серийных промышленных приборов и устройств, что подтверждает и гарантирует присутствие в вопросах реальных практических ситуаций и позволяет оценить сформированность профессиональных компетенций;
- студенты и преподаватели имеют доступ к электронным библиотечным ресурсам и системам (ЭБС) на основе прямых договоров с правообладателями;
- доступность образования для людей с ограниченными возможностями обеспечиваются.

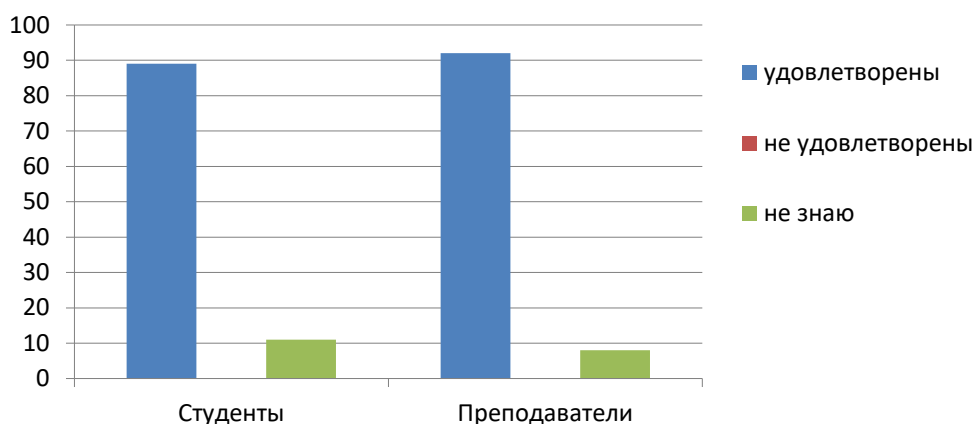
### ***Рекомендации***

- реализация механизмов дополнительного финансирования программы (предпринимательская деятельность, привлечение негосударственных инвестиций, увеличение доли студентов, обучающихся на платной основе и т.д.).

### ***Дополнительный материал***

Во время проведения очного визита эксперт провел интервьюирование студентов и преподавателей, принимающих участие в реализации программы, на удовлетворенность качеством аудиторного фонда. Полученные данные представлены в нижеследующей диаграмме и позволяют эксперту сделать вывод о достаточно высоком уровне удовлетворённости студентов и преподавателей материально-технической базой ОО.

### Удовлетворенность качеством аудиторий, лабораторий, помещений кафедр, фондов и читального зала библиотеки



При проведении очного визита в образовательное учреждение экспертом была осмотрена материально-техническая база. Две научно-учебных лаборатории, оснащенные с участием ПГ «Метран»:

Центр компетенций Эмерсон (ауд. 437/3);  
лаборатория PlantWeb (452/36).

Компьютерный класс на 13 рабочих мест (537/36), оснащенные за счет средств работодателей.

Лаборатория Самодиагностики и самоконтроля приборов и систем. (лаборатория под руководством профессора Оксфордского университета (Великобритания) Мануса Генри).

Приведенные данные позволяют сделать вывод о достаточно высоком уровне оснащённости лабораторий ОО.

## **7. Информационные ресурсы программы**

**Оценка критерия:** отлично

### **Сильные стороны программы**

- наличие корпоративной информационно-аналитической системы «УНИВЕРИС», в которой доступны личные кабинеты сотрудников университета (ППС, НС и т.д.) и обучающихся (студенты, аспиранты и т.д.) с обширным функционалом. Также система интегрирована с порталом дистанционного образования «Электронный ЮУрГУ», электронной почтой университета и беспроводной сетью Wi-Fi.

## **Рекомендации**

- повышение информационной открытости основной образовательной программы 12.04.01 «Приборостроение» в рамках опубликования на страницах сайта университета актуальных версий рабочих программ дисциплин и других элементов учебно-методического комплекса (на момент экспертизы на web-странице кафедры <https://www.susu.ru/ru/plan/120401-2018-20-priborostroenie-26490> и университета <https://www.susu.ru>, [https://abit.susu.ru/division/structure/program\\_detail.php?ELEMENT\\_ID=1767&return=ke](https://abit.susu.ru/division/structure/program_detail.php?ELEMENT_ID=1767&return=ke) представлена неполная и/или устаревшая информация, не актуализированная под требования ФГОС ВО 3++. ООП для 2019-года набора полностью отсутствует (дата обращения 01.11.2019 г.). Приложенная аннотация ООП для 2018-го года набора имеет неточности, устаревшие шифры направлений подготовки);

- разработка интерактивных электронных учебных ресурсов: мультимедийных учебников, учебных видеофильмов, сетевых обучающих курсов по дисциплинам направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» для удобства обучающихся, для повышения интереса к дисциплинам, облегчения самостоятельной работы и, как следствие, повышения эффективности обучения.

- размещение на web-странице кафедры научно-образовательных ресурсов (монографий, учебников, учебно-методических пособий, статей, докладов на конференциях) с целью повышения доступности материалов, позволяющих, в частности, абитуриентам составить полное представление о будущей квалификации.

## **8. Научно-исследовательская деятельность**

**Оценка критерия:** хорошо

### **Сильные стороны программы**

- в период нормативного срока обучения по ОП ВО 12.04.01 «Приборостроение» 100% обучающихся принимают участие в конференциях, например: Ежегодная студенческая научная конференция ЮУрГУ; Международная научная конференция «Цифровая индустрия: состояние и перспективы развития 2018»; Международная научно-техническая конференция «Проблемы получения, обработки и передачи измерительной информации».

- большая часть исследовательских работ студентов проводится в рамках крупных исследовательских проектов;

- большинство преподавателей имеют опубликованные научные статьи и монографии, участвуют в национальных и международных конференциях;

- участие студентов в проектном обучении.

## **Рекомендации**

- повышение активности участия студентов в научно-исследовательской работе, участия их в конкурсах грантов и научных работ, получении дополнительных стипендий (Президента РФ, губернатора, ректора, корпораций) по средствам, в частности, увеличения глубины информированности студентов о перечисленных возможностях;
- увеличение доли преподавателей, принимающих участие в научных конференциях в стране и за рубежом в качестве приглашенных (пленарных) докладчиков (например, в рамках системы поощрения преподавателей);
- увеличение активности преподавателей, реализующих ООП, по опубликованию результатов проведения методической деятельности преподавателя в форме учебников и учебных пособий, создание методических, педагогических школ и др. (например, в рамках системы поощрения преподавателей).

## **Дополнительный материал**

Привлечение и участие обучающихся и магистрантов к выполнению научно-исследовательской работы позволяет сформировать аналитические и исследовательские компетенции выпускников. Примеры тематик НИР, выполненных с участием магистров направления подготовки 12.04.01 «Приборостроение» (2019 г):

1. Разработка метода диагностики состояния преобразователя давления штуцерного исполнения, договор 2005122 от 14.03.2005 г. между АО ПГ «Метран» и ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», тех. задание №69 от 15.02.2019 г.
2. Разработка прототипа температурного датчика с функцией самодиагностики, грант АО ПГ «Метран» на реализацию проекта №77 (201912714) от 29.03.2019 г.
3. ФЦП «Разработка отечественного массового кориолисового расходомера для нефтегазовой промышленности с функцией измерения расхода многофазных потоков».

В ЮУрГУ реализовано проектное обучение. Данная технология позволяет существенно повысить качество обучения и конкурентоспособность выпускников на российском и международном рынках труда. Проекты, реализуемые на кафедре «Информационно-измерительная техника» в рамках проектного обучения:

- *Интеллектуальная система анализа интонационных конструкций русского языка*

Руководитель: Дмитрий Алексеевич Кацай, кандидат технических наук, доцент

Научная цель: создание интеллектуальной системы анализа интонационных конструкций, реализуемой в виртуальном кабинете и

массовых открытых онлайн-курсах по русскому языку как иностранному для носителей китайского языка.

Учебная цель: научить студентов методам анализа речевых образцов и их применения в учебном процессе на основе современных компьютерных технологий.

Задачи: разработать упрощенную систему доступа пользователей к образовательным ресурсам; внедрить результаты проекта в действующей системе электронной поддержки изучения русского языка и дистанционного образования на русском языке; создать учебно-методические ресурсы для сопровождения изучения русского языка носителями китайского языка

Аудитория: 3 магистранта направления 12.04.01 Приборостроение

Заказчик: Министерство образования и науки РФ

- *Проектирование интеллектуальных датчиков температуры*

Руководитель: Владимир Александрович Ларионов, доктор технических наук, доцент

Научная цель: создание реального прототипа интеллектуального датчика температуры с метрологической самодиагностикой, позволяющей повысить достоверность измерительной информации и увеличить межповерочный интервал.

Учебная цель: научить студентов современным методам проектирования датчиков и интеллектуальной обработке данных измерительного эксперимента.

Задачи: анализ известных способов построения датчиков температуры с метрологической самодиагностикой; построение математической модели электронной части датчика; изучение методов калибровки датчиков; разработка конструкции датчика и его программного обеспечения; изготовление опытного образца и его испытания.

Аудитория: 5 магистров направления 12.04.01 Приборостроение

Заказчик: Промышленная группа «Метран»

## **9. *Участие работодателей в реализации программы***

***Оценка критерия:*** отлично

### ***Сильные стороны программы***

- практико-ориентированная направленность обучения, которая проявляется в содержании учебных дисциплин, выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ;
- существующая практика проведения работодателями мастер-классов для студентов образовательной программы;
- многообразные формы привлечения работодателей к реализации программы;
- 100 % учебных программ дисциплин (модулей) и практик согласовываются с ключевыми партнерами.

### ***Рекомендации***

- привлечение работодателей к участию в реализации программы посредством предоставления дополнительных ресурсов, в том числе финансовых;
- привлечение работодателей к формированию фонда тестовых заданий промежуточного контроля, бизнес-кейсов.

### ***Дополнительный материал***

По предоставленным вузом результатам анкетирования предприятий и интервьюирования при очном визите эксперта ни один из опрошенных работодателей не оценил компетенции выпускников как не соответствующие выдвигаемым ими требованиям к магистрам в области приборостроения. В соответствии с полученными данными, 80% работодателей полностью удовлетворены качеством подготовки выпускников образовательной программы «Приборостроение». При этом работодатели отметили, что у выпускников недостаточно сформированы личностные компетенции.

## ***10. Участие студентов в определении содержания программы***

***Оценка критерия:*** отлично

### ***Сильные стороны программы***

- обучающиеся принимают участие в управлении программой через органы студенческого самоуправления, участие в мониторингах, использование системы обратной связи и др.;
- действующая система рейтингования преподавателей, в которой принимают участие студенты;
- привлечение к педагогической и научно-исследовательской деятельности магистров способствует их вовлечению в процесс разработки и совершенствования образовательной программы.

### ***Рекомендации***

- усилить работу по вовлечению студентов в формирование и развитие УММ по программе, в том числе разработке кейсовых заданий;
- обеспечить возможность получения студентами комментариев от преподавателей на их предложения о внесении изменений в содержание программы.

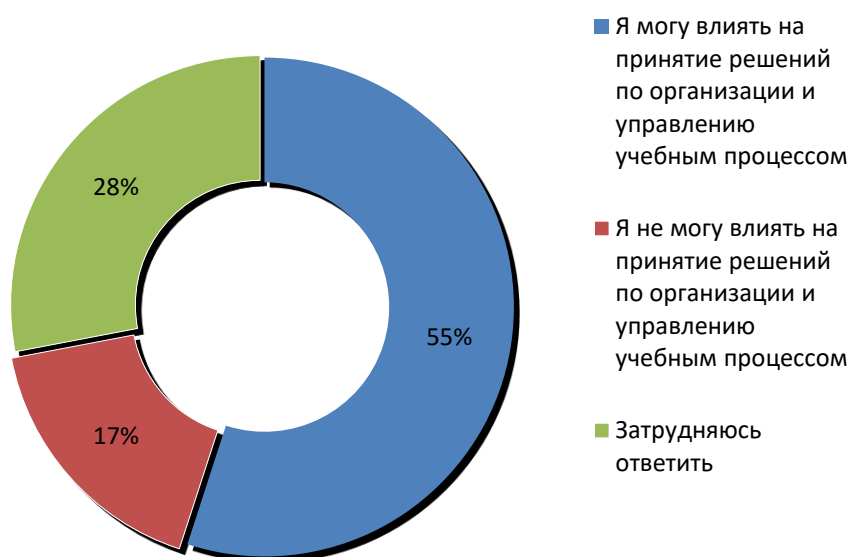
### ***Дополнительный материал***

В процессе проведения очного визита экспертом было проанализирована возможность студентов оказывать влияние на принятие решений по организации и управлению учебным процессом. В диаграмме



представлены данные, отражающие эту возможность. На основании анализа представленных данных эксперт делает вывод о том, что всего около 55% студентов считают, что участвуют в управлении учебным процессом, и рекомендует руководству программы активизировать деятельность студентов в этом направлении.

### Участие студентов в управлении учебным процессом



#### 11. Студенческие сервисы на программном уровне

Оценка критерия: хорошо

##### Сильные стороны программы

- функционирование в организации проектов и структурных подразделений, деятельность которых направлена на формирование личностных качеств обучающихся: Школа молодого лидера (образовательный проект, целью которого является развитие лидерских и коммуникативных навыков, развитие надпрофессиональных компетенций), консультативный центр «ТОП-500» (психологическое сопровождение), студенческие советы высших школ и институтов (приобретение навыков работы в команде, обучение проектному подходу в выполнении реальных задач); Центр творчества и досуга ЮУрГУ; летний студенческом оздоровительном лагере «Олимп»; 25 студенческих объединений, студенческий совет высшей школы, 26 творческих коллективов.

- действующая система поощрения обучающихся за достижения во внеучебной деятельности, включающая стипендии, начисляемые на основании нормативных документов;

- различные программы стажировок длительностью от одного семестра до нескольких семестров. дополнительное профессиональное образование (повышение квалификации и профессиональная переподготовка) более чем по 500 образовательным программам продолжительностью от 16 до 2000 часов;
- наличие Отдела практики и трудоустройства студентов, который организует индивидуальные консультации для студентов и выпускников по вопросам составления резюме, проводит Дни карьеры, на которых студенты проходят тренинги по трудоустройству, консультации работодателей.

### ***Рекомендации***

Усилить работу по вовлечению магистрантов для освоения различных дополнительных программ и курсов, способствующих профессиональной подготовке, освоению общекультурных и профессиональных компетенций, особо уделив внимание языковой подготовке (иностранные языки): проведение занятий, мастер-классов на английском языке, круглых столов и/или конференций для применения полученных из дополнительных программ и курсов знаний.

### ***Дополнительный материал***

В процессе проведения очного визита экспертам были представлены документы, подтверждающие посещение студентами дополнительных курсов и программ. На основании анализа представленных данных эксперт делает вывод о низкой активности студентов (всего 5% обучающихся по ОП) по посещению дополнительных программ и курсов и рекомендует стимулировать деятельность студентов по получению дополнительных квалификаций.

## ***12. Профориентация. Оценка качества подготовки абитуриентов*** ***Оценка критерия: отлично***

### ***Сильные стороны программы***

- организация консультаций для абитуриентов, наличие специализированной системы обратной связи, например, на сайте университета.
- большое число различных профориентационных мероприятий по привлечению российских и иностранных абитуриентов, проводимых в течение года, например в 2018 г.: День открытых дверей ЮУрГУ, День открытых дверей ВШЭЖН, Global Game Jam, Сто дорог, одна - твоя, День работы на суперкомпьютере, Online День открытых дверей ВШ ЭЖН для родителей (область и Россия), Стратегическая сессия с победителями «Звезды», Апрельские субботы ВШ ЭЖН, День космонавтики.

- при поступлении в магистратуру в расчет рейтинга абитуриента принимаются тестирование по направлению подготовки, а также индивидуальные достижения потенциального студента-магистранта при собеседовании с руководителем направления подготовки: победы в многопрофильной инженерной олимпиаде «Звезда». <https://www.susu.ru/ru/news/2019/04/12/v-zavershilas-mnogoprofilnaya-inzhenernaya-olimpiada-dlya-shkolnikov-zvezda>), а также участие в студенческих научных конференциях, конкурсе дипломов, статьи и другая научная деятельность;

- предмагистерская и предаспирантская подготовка с участием потенциальных абитуриентов в международных студенческих программах: Участие в программах академической мобильности (прохождение 1-2 семестров обучения в зарубежных ВУЗах с последующим перезачетом изучаемых дисциплин); Прохождение летней профессиональной языковой стажировки с получением профессионального сертификата с углубленным изучением иностранного языка; Совместная с университетом Clark (США) международная магистерская программа «Магистр в сфере IT-технологий»; Дополнительное к высшему образованию "Переводчик в сфере профессиональной коммуникации"; Европейское приложение к диплому DIPLOMA SUPPLEMENT; Возможности получения персонального финансирования студенческих научно-исследовательских проектов в рамках программы «У.М.Н.И.К».

### ***Рекомендации***

- записывать и публиковать в глобальной сети на сайте университета или в популярных социальных сетях, в том числе YouTube, мастер-классы и специальные курсы, проводимые приглашенными лекторами на видео или выпускать электронные авторские учебные курсы с целью обучения и привлечения большей аудитории, усиления популярности университета не только в близлежащих регионах;

- учитывая ориентацию вуза на регион и сравнительную удаленность университета, необходимо развивать систему дистанционной профориентационной работы и привлечения абитуриентов через организацию на портале университета курса видео лекции крупных ученых, привлеченных к учебному процессу.

## РЕЗЮМЕ ЭКСПЕРТОВ

ФИО эксперта: Ветрова Наталия Алексеевна

Место работы, должность	Московский государственный технический университет им.Н.Э.Баумана (МГТУ им.Н.Э.Баумана), кафедра «Технологии приборостроения» (доцент); НИИ Радиоэлектроники и Лазерной техники МГТУ им.Н.Э.Баумана (старший научный сотрудник);
Ученая степень, ученое звание	Кандидат технических наук
Заслуженные звания, степени	Нет
Образование	высшее
Профессиональные достижения	Член ученого совета Научно-учебного комплекса «Радиоэлектроника, лазерная и медицинская техника» МГТУ им.Н.Э.Баумана, Автор более 50 научных работ в области надежности технических систем и нанотехнологий Победитель конкурса «Золотые имена высшей школы – 2018»
Сфера научных интересов	Приборостроение, нанотехнологии, надежность технических систем
Опыт практической работы по направлению программы, подлежащей экспертизе	15 лет

ФИО эксперта: Петленков Эдуард

Место работы, должность	Таллиннский технологический университет (TUT ) доцент кафедры компьютерных систем, руководитель Центра интеллектуальных систем,
Ученая степень, ученое звание	PhD
Образование	Высшее
Профессиональные достижения	Член Совета оценки квалификации в области информационных технологий и телекоммуникаций (создан правительством Эстонии) Член Совета Департамента компьютерных систем TUT

	<p>Член Комитета по управлению проектом COST CA15225 «Системы дробного порядка, анализ, синтез и их важность для будущего проектирования».</p> <p>Член МФК по искусственному интеллекту в контрольном техническом комитете</p> <p>Член Эстонского общества системных инженеров</p>
Сфера научных интересов	Естественные науки и инжиниринг, телекоммуникации

ФИО эксперта: Уманец Владимир Николаевич

Место работы, должность:	Заместитель начальника опытно-конструкторского бюро АО Челябинский радиозавод «Полет»
Ученая степень, ученое звание	нет
Заслуженные звания, степени	Почетный радист
Образование (специальность, образовательная организация)	ЮУрГУ, конструирование и производство радиоэлектронной аппаратуры, квалификация инженер-технолог, конструктор РЭА
Профессиональные достижения	
Сфера научных интересов	антенностроение, неразрушающий ультразвуковой контроль
Опыт практической работы по направлению образовательной программы, подлежащей экспертизе	с 1979 года
Опыт работы в качестве эксперта (Агентство, название образовательной организации, анализируемые образовательные программы)	-

Мишаков Артем Игоревич

Место работы, должность:	Студент, МГТУ им. Баумана
--------------------------	---------------------------