

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Проект «APPLE – Прикладные программы в области космических
исследований и интеллектуальных робототехнических систем»

Анкетирование работодателей и преподавателей
о значимости результатов обучения

Исполнитель: Доцент каф. ВТ Сиротина Наталья Юрьевна
aasir@mail.ru
(+7) 913-049-89-18

Содержание

1	Работодатели	3
1.1	ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва».....	3
1.2	ОАО «НПП «Радиосвязь»	4
2	Результаты опроса.....	6
3	Формулировка результатов обучения.....	10
3.1	Выводы по результатам опроса основных групп стейкхолдеров.....	11

1 Работодатели

1.1 ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва»

Одно из ведущих предприятий российской космической отрасли.

ОАО «ИСС» владеет технологиями полного цикла создания космических комплексов от проектирования до управления КА на всех орбитах – от низких круговых до геостационарных.

Направления деятельности:

- создание космических аппаратов, систем и комплексов всех видов спутниковой связи, телерадиовещания и ретрансляции информации, спутниковой геодезии, навигации, контроля состояния и местоположения аварийных и терпящих бедствие объектов, управление движением всех видов транспортных средств, а также спутников научно-прикладного назначения;
- создание бортовых систем ориентации, коррекции (управления движением), терморегулирования, электропитания, систем управления, механических и антенно-фидерных систем космических аппаратов (КА), а также бортовых приборов, узлов и агрегатов для них;
- полный цикл и отдельные этапы в области конструирования и экспериментальной обработки отдельных элементов КА и КА в сборе, в том числе предоставление услуг с использованием мощных лицензированных средств автоматизации CAD/CAM/CAE типа Euclid, Catia, AutoCad и других;
- создание и использования при эксплуатации КА наземных контуров управления (НКУ), автоматизированных систем управления (АСУ) орбитальными группировками, системами КА, а также программных и аппаратных средств для них (включая пункты и земные станции контроля и управления), телепорта из нескольких земных станций фиксированной и мобильной спутниковой связи, командно-измерительных (КИС) и телеконтроля (СТК);
- поставка, опытное и малосерийное производство, обеспечение наземной эксплуатации (в том числе по подготовке к запуску на космодромах) КА, спутниковых платформ, бортовых систем КА и их элементов. За время своей деятельности предприятие принимало участие в реализации более чем 30 космических программ в областях связи, ретрансляции телевидения, навигации, геодезии и научных исследований. Было спроектировано, изготовлено и запущено порядка 50 различных типов космических аппаратов, отличающихся высокой надежностью и предназначенных для использования на низкой круговой, круговой, высокоэллиптической и геостационарных орбитах.

Многолетний опыт создания КА, квалифицированный персонал, высокие технологии, современное производство и надежные деловые партнеры позволяют ОАО «ИСС» занимать позицию российского лидера спутникостроения и успешно действовать в условиях рыночной конкуренции.

ОАО «КБ «Искра» располагает мощной и современной ресурсной базой, которая позволяет компании успешно решать задачи государственных структур, крупных коммерческих организаций, а также представителей малого и среднего бизнеса. При этом работа на военных не прекращается: ведутся новые разработки и обеспечивается связь в горячих точках и в труднодоступных военных гарнизонах.

Сеть спутниковых станций КБ «Искра» – одна из крупнейших в России. На сегодняшний день в ее состав входит более чем 8 тыс. станций по всей территории страны. Базой для ее функционирования является телепорт, расположенный в городе Красноярск и объединяющий несколько центральных станций спутниковых сетей (хабов)

ведущих мировых и отечественных производителей телекоммуникационного оборудования: Hughes Network System, iDirect Technology, Comtech EF Data, Eastar и STM Network. Надежность работы телепорта обеспечивают трехкратное дублирование системы электропитания, резервирование радиочастотного и каналобразующего оборудования.

Через сеть спутниковой связи КБ «Искра» предоставляет в пользование спутниковые закрепленные каналы с гарантированной скоростью от 1,2 до 8448 Кбит/сек и каналы по требованию со скоростью до 5 Мбит/сек; организует корпоративные сети, а также телефонную связь и широкополосный доступ к сети Интернет.

Трудовой коллектив КБ «Искра» отличается профессионализмом, взаимовыручкой, ответственным отношением к делу. Высок интеллектуальный и научный потенциал компании, что подтверждается наличием у ее специалистов государственных наград и премий, а также свидетельств на изобретения в области радиотехники и связи.

Большое значение компания придает развитию персонала. Высокие стандарты корпоративной культуры и постоянное обучение сотрудников поддерживается Школой развития компетенций, действующей в компании. Сотрудничая с крупными вузами СФО для подбора квалифицированного персонала, компания бережно сохраняет традиции наставничества и обучения инженерно-технического состава.

Сегодня КБ «Искра» - это динамично развивающаяся компания, адаптированная к любым изменениям рынка. Компания входит в тройку крупнейших операторов спутниковой связи России, а на рынке связи Сибирского региона уверенно занимает лидирующие позиции.

1.2 ОАО «НПП «Радиосвязь»

Является признанным лидером в области создания систем и аппаратных комплексов передачи данных, тропосферной, спутниковой связи и навигации в интересах обеспечения обороны и безопасности страны. На предприятии имеются разрабатывающие подразделения, тесно связанные с производством, что значительно сокращает цикл «Разработка – серийное производство» техники.

Основные направления работы предприятия:

- разработка и производство станций спутниковой связи;
- разработка и производство станций тропосферной связи;
- разработка и производство аппаратуры спутниковой навигации ГЛОНАСС/GPS;
- разработка и производство систем фазовой навигации.

Предприятие ОАО «НПП «Радиосвязь» обладает полным комплексом технологических процессов, позволяющих серийно изготавливать станции спутниковой и тропосферной связи, а также новейшие навигационные комплексы при минимальном уровне кооперации. Уровень технологий на предприятии обеспечивает изготовление станций связи с высокими тактико-техническими характеристиками и высоким качеством.

С целью повышения тактико-технических характеристик аппаратуры, а также с учетом динамики развития электроники в мире, предприятие производит поэтапную модернизацию производства на основе применения современных зарубежных технологий и оборудования.

Для выявления требований к атрибутам и характеристикам выпускника был проведен опрос работодателей. Для того, чтобы учесть требования более широкого круга работодателей, был проведен анализ вакансий в данной профессиональной области непосредственно на сайтах потенциальных работодателей и сайтах, оказывающих посреднические услуги на рынке труда (job.ru и т.п.).

В ходе опроса были выявлены следующие формальные атрибуты: наличие высшего технического образования является обязательным для трудоустройства на

инженерные должности, около 30% процентов работодателей уточняют, что образование должно соответствовать профилю работы.

Наличие опыта работы от года и более указано примерно в 50% вакансий. При этом 12% вакансий прямо адресованы специалистам без опыта, еще в 7% случаев работодатели готовы принять на работу студентов старших курсов.

В ОАО «Информационные спутниковые системы» имени академика М.Ф. Решетнёва», одном из ведущих партнеров-работодателей, разработан проект профессионального стандарта, в котором детально прописаны атрибуты и характеристики, которым работодатель придает наибольшее значение.

В частности, предполагается, что выпускник бакалавриата, инженер должен знать и уметь применять:

- Методы и этапы проектирования, принципы построения физических и математических моделей, их применимости к конкретным процессам и элементам.
- Основы проектирования сложных систем.
- Современные САПР, системы трехмерного моделирования и электронного документооборота.
- Основные технические характеристики и возможности производственного оборудования.
- Технологии информационной поддержки изделия.
- Основы метрологии, стандартизации и сертификации.
- Дисциплины естественнонаучного и математического цикла.
- Основы охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности, электробезопасности.
- Правовые основы инженерной деятельности.
- Основы проведения технико-экономического и функционально-стоимостного анализа.
- Английский язык в объеме, необходимом для получения информации из зарубежных источников, взаимодействия с представителями зарубежных заказчиков и смежников.
- Основы психологии.

2 Результаты опроса

В процессе интервьюирования респондентам предлагалось заполнить табличную форму оценивания важности результатов обучения, важность результата оценивалась по шкале от 0 – совершенно не важно до 5 – крайне важно.

Результаты предварительной статистической обработки результатов приведены на следующих рисунках.

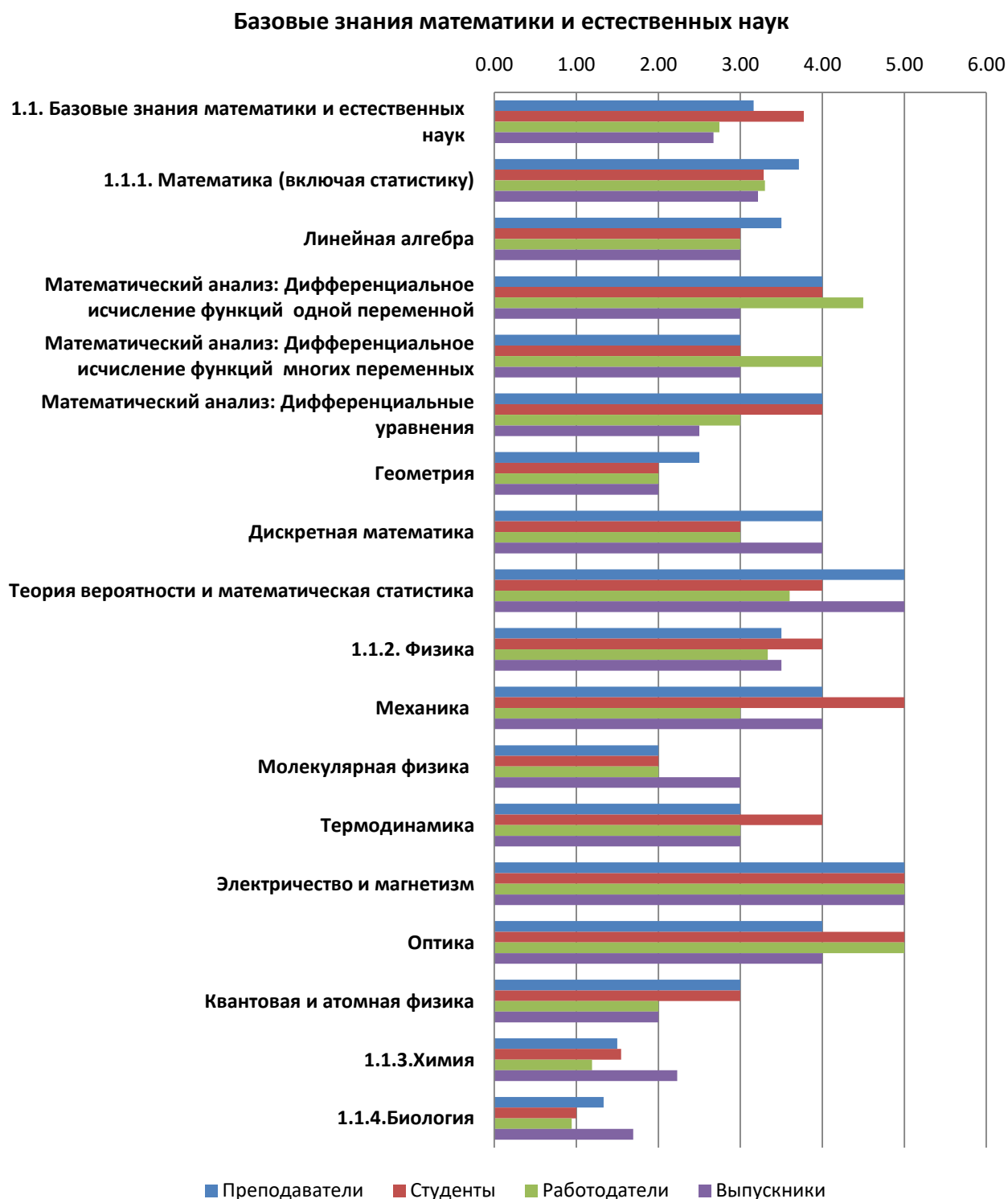


Рисунок 1 – Оценка значимости базовых знаний математики и естественных наук группами стейкхолдеров

По приведенным гистограммам можно сделать заключение, что в целом стейкхолдеры оценили значимость знаний в области математики и естественных наук как важные, причем знания в области физики и математики – как очень важные, что соответствует специфике предметной области. Наиболее важными признаны знания в области дискретной математики и математической статистики, а также электротехники. Наименее значимыми признаны знания в области химии и биологии. Несмотря на некоторые (вполне объяснимые) расхождения, оценки разных групп стейкхолдеров хорошо согласуются друг с другом.

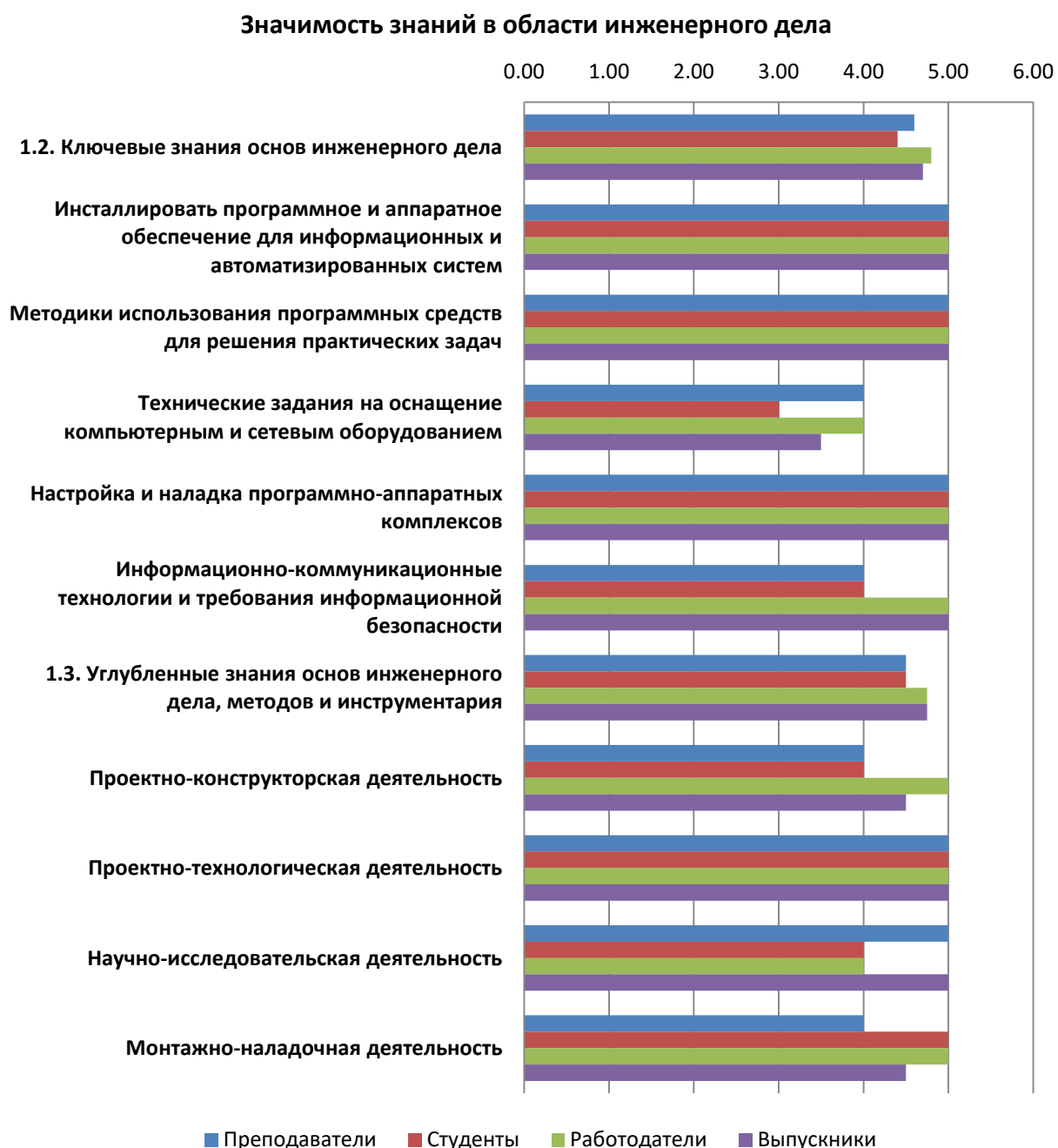


Рисунок 2 – Оценка значимости знаний в области инженерного дела группами стейкхолдеров

Гистограммы, приведенные на Рисунке 2, свидетельствуют о полном единодушии всех групп стейкхолдеров: результаты обучения ключевым и углубленным знаниям инженерного дела являются основополагающими в подготовке инженеров. Несколько

ниже, чем среднее значение по группе, оценена значимость формирования заказов на техническое оснащение.

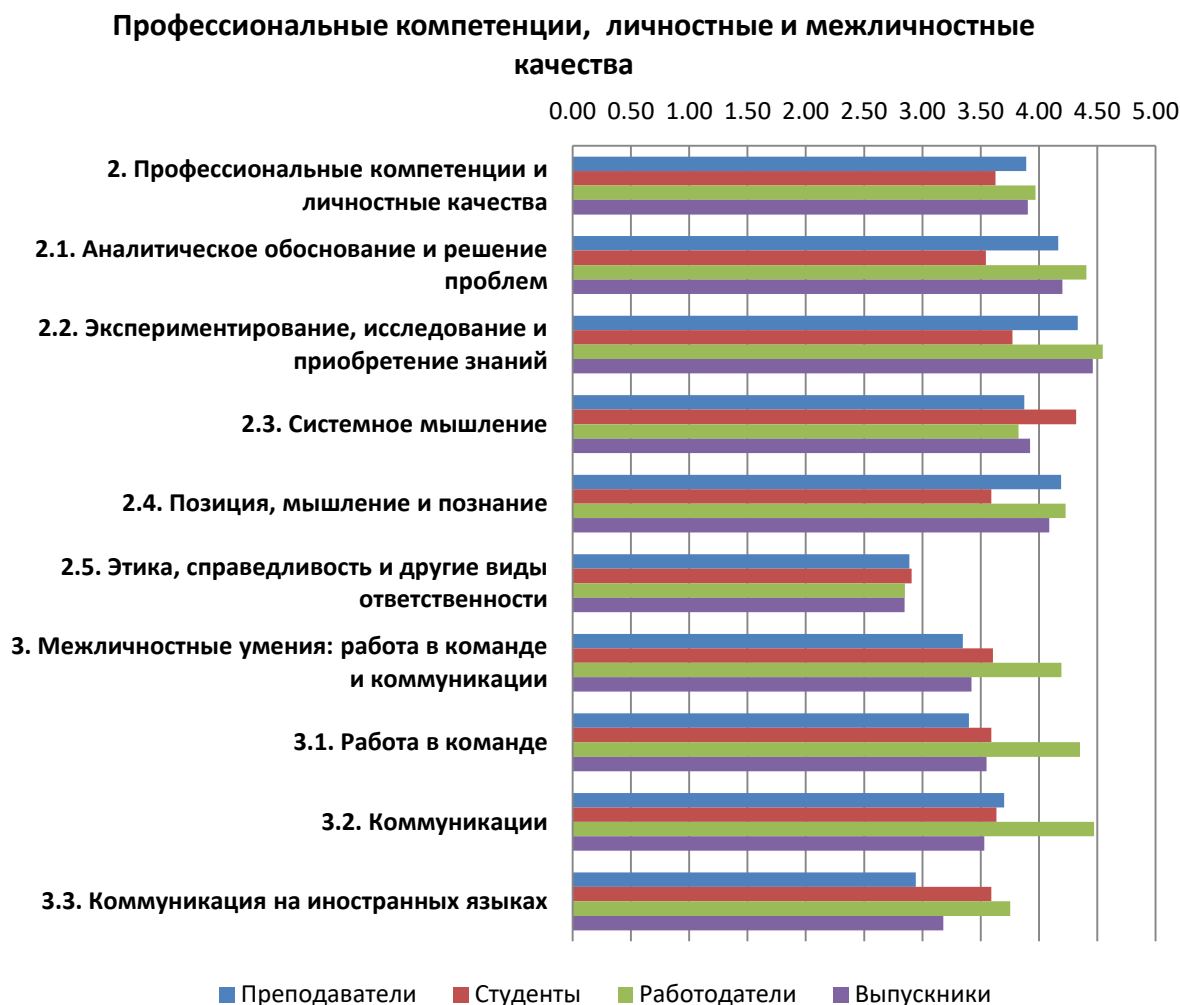


Рисунок 3 – Оценка значимости профессиональных компетенций, личностных и межличностных качеств группами стейкхолдеров

Профессиональные компетенции, личностные и межличностные качества инженера были признаны всеми группами стейкхолдеров важными для инженера.

Наиболее высоко оценили значимость данных результатов обучения работодатели, что было достаточно неожиданно, поскольку в формальных описаниях вакансий подобные требования обычно не указываются.

Планирование, проектирование, производство и применение

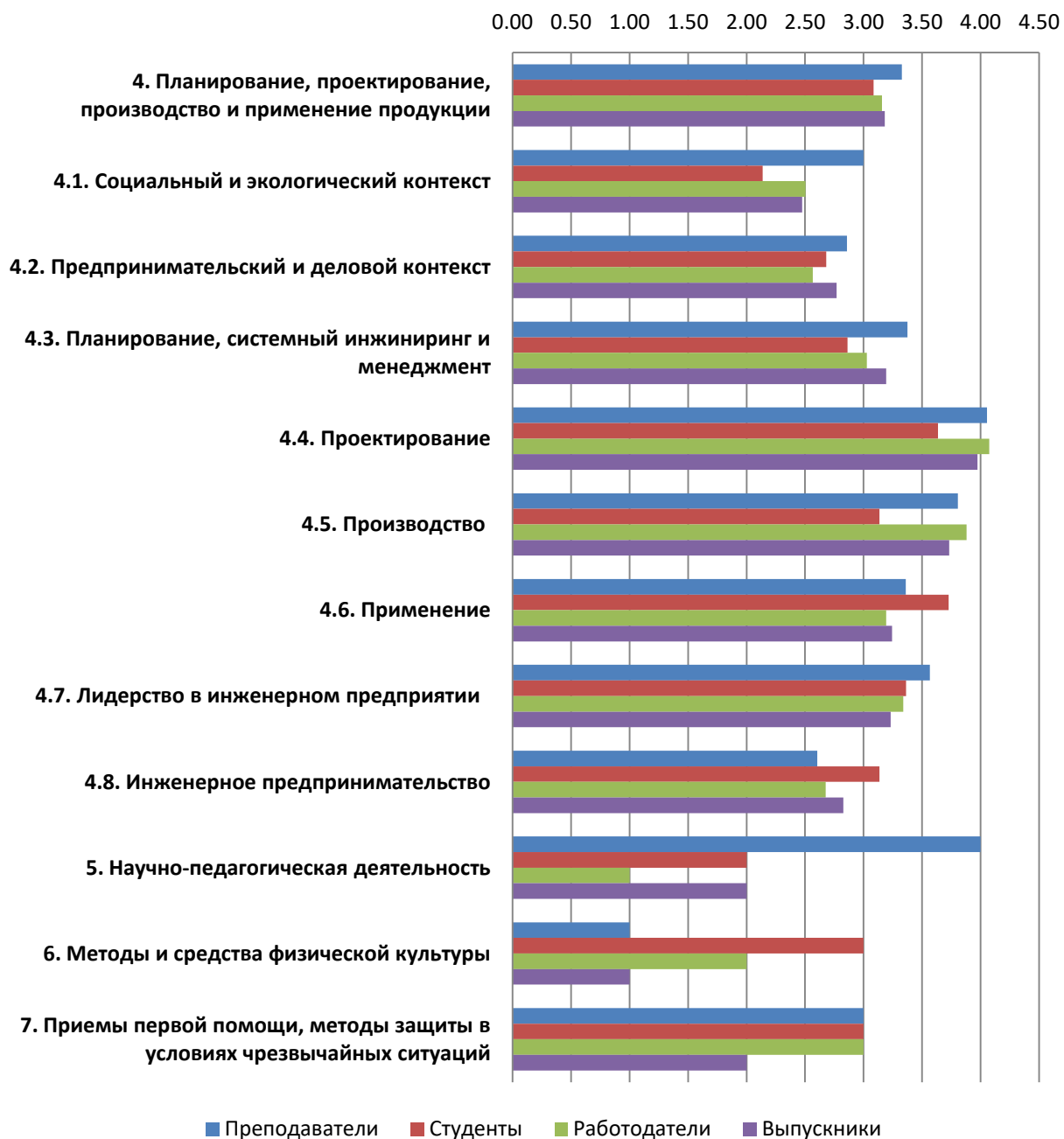


Рисунок 4 – Оценка значимости профессиональных компетенций в области планирования, проектирования, производства и применения группами стейкхолдеров

3 Формулировка результатов обучения

Результаты обучения в области проектирования, производства и применения (а также дополнительные) в основном как важные и очень важные.

Умеренно-важными и незначительными признаны навыки в области физической культуры и научно-педагогической деятельности.

В ходе интервью и изучения официальных сайтов предприятий и организаций, являющихся потенциальными работодателями, были обозначены следующие важные навыки.

В профессиональной сфере:

- Работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить компьютерное моделирование, расчеты с использованием программных средств общего и специального назначения.
- Работать с современными САПР и системами электронного документооборота.
- Работать с программными средствами общего и специального назначения.
- Выполнять трехмерное компьютерное моделирование.
- Проводить математическое моделирование разрабатываемых изделий с использованием методов системного подхода и современных программных продуктов для прогнозирования поведения, оптимизации и изучения их функционирования с учетом используемых материалов и комплектующих, ожидаемых рисков и возможных отказов.
- Обосновывать предлагаемые технические решения.
- Применять основные методы контроля изготовления разрабатываемых объектов.
- Анализировать отклонения от проектной конструкторской и рабочей КД, технических требований.
- Разрабатывать программы и методики проведения испытаний изделий.
- Применять современные программные средства для анализа результатов испытаний.
- Получать данные с КИП, интерпретировать полученные данные.
- Разрабатывать предложения по результатам анализа дефектов и несоответствий КД.
- Владеть методами выявления дефектов и анализа их последствий.
- Разрабатывать и согласовывать извещения об изменении КД.
- Анализировать опыт разработки и эксплуатации аналогичных изделий.

В области творческой проектной и научно-исследовательской деятельности:

- Делать выводы и заключения, выбирать методики анализа данных, соответствующих поставленным целям.
- Обобщать полученные данные.
- Подготавливать предложения по совершенствованию изделий и их составных частей.
- Обращивать и анализировать результаты НИР, находить элементы новизны в разработке.
- Использовать базовые положения математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач.
- Разрабатывать последовательность решения поставленной задачи с использованием технологий на базе системного подхода.
- Проводить анализ патентной чистоты разрабатываемых объектов профессиональной деятельности.
- Представлять материалы для оформления патентов, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты.

В области личностных и коммуникативных качеств:

- Рационально организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы, в том числе при проведении НИР и ОКР.
- Получать и обрабатывать информацию из различных источников, анализировать полученную информацию, выделять в ней главное, создавать на ее основе новые знания
- Применять справочные материалы.
- Вести самостоятельно или в составе группы научный поиск, используя специальные средства и методы получения новых знаний.
- Владеть деловой письменной и устной речью на русском языке, уметь создавать и редактировать тексты профессионального назначения.
- Работать в команде.

3.1 Выводы по результатам опроса основных групп стейкхолдеров

Опрос основных групп стейкхолдеров был проведен успешно, респонденты проявили высокую активность и заинтересованность в обсуждаемом предмете, часть респондентов из числа преподавателей и выпускников выразила готовность принять участие в дальнейшей работе инициативной группы по реализации проекта.

Полученные результаты не выявили противоречий в позициях различных групп стейкхолдеров относительно результатов обучения. Отмечавшиеся отклонения в оценке степени значимости некоторых показателей отдельными группами стейкхолдеров являются объяснимыми и существенно не влияют на общую картину.