**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор ФГБОУ ВО «Югорский

государственный университет»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Д. Карминская

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение научно-исследовательской работы (НИР) по теме:

**Экспертный комплекс объективного оценивания качества освоения образовательной программы по направлению подготовки  
21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

**Ханты-Мансийск**

**2017**

1. **Название проводимой разработки:** Экспертный комплекс объективного оценивания качества освоения образовательной программы по направлению подготовки  
   21.03.01 «Нефтегазовое дело».
2. **Срок исполнения НИР**

Начало разработки – июль 2017 г., окончание разработки – декабрь 2017 г.

1. **Предмет исследования:** создание практико-ориентированного модельно-измерительного комплекса (МИК) подготовки и переподготовки обучающихся и сотрудников ТЭК ХМАО, решающего задачи дистанционного образования, повышающего адекватность решений основных задач организации образовательного процесса в Университете, производящий оценку качества освоения образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и включающий компьютеризированную личностно-ориентированной систему отбора кадров на этапе обучения на основе требований работодателей к компетенциям выпускников с функциями управления показателями и оценки выполнения требований работодателей.
2. **Цели исследования:**

1) повышение качества подготовки инженерных кадров в области нефтегазового дела в рамках подготовки по практико-ориентированной образовательной программе прикладного бакалавриата за счет решения следующих задач:

- создание новых инновационных подходов и условий для непрерывного образования («Школа-Университет-Предприятие») и подготовки высококвалифицированных кадров;

- использования современных механизмов практико-ориентированного обучения по образовательной программе прикладного бакалавриата;

- интеграции учебного процесса Университета и предприятия в реальных условиях труда для обеспечения высоких результатов исследовательской и инновационной деятельности на платформе единой информационно-образовательной среды;

- непрерывного пересмотра и внедрения нового содержания и методов обучения, адекватных научно-техническому прогрессу в области нефтегазового дела по проективной стратегии;

- внедрение и использование дистанционных технологий ведения образовательной деятельности и электронных открытых образовательных ресурсов, в том числе на базовой кафедре инженерных технологий в нефтегазовом комплексе при ООО «РН-Юганскнефтегаз»;

- увеличение академической мобильности профессорско-преподавательского состава и сотрудников Университета в условиях межвузовской кооперации и корпорации;

2) сокращение расходов на подготовку кадров за счет:

- оптимизации учебного процесса;

- внедрения дистанционных технологий;

- сокращения временных и материальных затрат

3) создание автоматизированной личностно-ориентированной системы профориентационного отбора кадров на этапе приема, подготовки и переподготовки на основе требований работодателей к компетенциям выпускников с функциями управления показателями и оценки выполнения требований работодателей.

1. **Задачи исследования**

Для достижения поставленных целей должны быть решены следующие задачи:

1. выполнить анализ существующих методик и подходов к объективному оцениванию сформированности компетенций и структурного формирования практико-ориентированных образовательных программ прикладного бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и существующей учебно-методической документации;
2. выявить перечень профессиональных компетенций, которые необходимо сформировать у студента для оптимального соответствия задачам ТЭК региона в области нефтегазового дела;
3. разработать модель оценивания личностных качеств обучающихся и провести ее экспериментальное исследование.
4. **Исходными данными НИР являются:**
5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
6. Приказ Минобразования РФ от 14.08.2013 № 958 «Об утверждении Порядка создания профессиональными образовательными организациями и образовательными организациями высшего образования кафедр и иных структурных подразделений, обеспечивающих практическую подготовку обучающихся, на базе иных организаций, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы».
7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело».
8. Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» с изменениями и дополнениями.
9. Положение о кафедре инженерных технологий в нефтегазовом комплексе ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» (при ООО «РН-Юганскнефтегаз», г. Нефтеюганск).
10. Приказ ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» №1-52 от 22.01.2016 г. «Об открытии базовой кафедры в г. Нефтеюганск на базе ООО «РН-Юганскнетфегаз».
11. Договор о взаимодействии №2141116/1096Д от 01.05.2016 г. ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» и ООО «РН-Юганскнефтегаз».
12. Договор о сотрудничестве №2141116/1570Д от 01.06.2016 г. ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» и ООО «РН-Юганскнефтегаз»
13. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» по заочной форме обучения.
14. Знания и опыт экспертов в данной области, в т.ч. экспертные оценки, такие как:

* принципы классификации и структурирования компонентов ОПОП (видов профессиональной деятельности, профессиональных задач, обобщенных трудовых функций, учебных дисциплин, компетенций, знаний, умений, владений, личностных качеств);
* формальный аппарат эффективного оценивания личностных качеств обучающихся;
* формально-логические правила формирования структуры ОПОП, внутренней структуры ее компонентов: обобщенных трудовых функций, дисциплин, компетенций, а также их объективного оценивания по указанным выше показателям;
* формально-логические правила определения качества освоения ОПОП;
* оценочные средства для получения первичных оценок элементарных результатов освоения ОПОП обучающимися: знания, умения, владения.

1. Первичные оценки знаний, умений, навыков обучающихся.
2. Результаты тестирования личностных качеств обучающихся.
3. **Краткое описание разработки**

Актуальность модельно измерительного комплекса определяется возрастающей процедурной сложностью директивно устанавливаемых правил и норм аттестации студентов в вузах, связанной с часто меняющимся технологическим и методическим обеспечением образовательного процесса. Немаловажное значение имеют также личностно-индивидуальный и субъектно-социальный компоненты, отражающие социальные и психологические характеристики субъектов образовательного процесса.

МИК должен иметь моноцентрическую структуру с центральной логико-семантической моделью предметной области и ядром информационного, программно-математического, модельно-методического обеспечения и организационно-правового обеспечения, предусматривающего использование центральной модели при измерениях в базисной системе показателей (прогнозная среда) и в производных показателях (аналитическая среда). Комплекс должен быть построен по принципу композиции с последовательной детализацией вспомогательных моделей так, что каждая последующая модель в процессе расчетов конкретизирует и уточняет информацию, полученную от предшествующей модели, а также обладать высокой модифицируемостью.

Эффектом внедрения разработки должно быть повышение качества и объективизации оценивания профессиональной подготовки специалистов при возможном сокращении временных и материальных затрат на организацию образовательного процесса, а также понижении степени субъективности процедур оценивания и принимаемых управленческих решений.

Разработка МИК должна позволять реализовывать эффективную и прозрачную процедуру поддержки принятия решений в управлении образовательной деятельностью в Университете и способствовать повышению уровня подготовки специалистов и качества образовательного процесса Университета, обусловливающих интеллектуальное, духовное, моральное качество и развитие российского общества.

Компьютерная реализация МИК должна быть осуществлена в виде программного комплекса. Программный комплекс должен позволять оперативно накапливать и перерабатывать большое количество информации, осуществлять информационную и вычислительную поддержку процедуры проведения испытаний, имеющих целью оценивание форсированности компетенций обучающихся. Для этого необходимо, чтобы программный комплекс включал в себя функционал ввода, вывода, хранения и обработки данных, необходимых для проведения испытаний и диагностических данных, полученных в результате проведения испытаний, а также предоставлял возможность получения оперативной информации по запросу профессорско-преподавательского состава, администрации Университета и работодателя.

Программный комплекс должен выполнять следующие автоматизированные функции:

1. Ведение данных о студентах.
2. Ведение данных о дисциплинах.
3. Ведение данных о трудовых функциях.
4. Ведение данных о компетенциях с распределением по дисциплинам.
5. Ведение данных о результатах обучения.
6. Ведение данных о личностных качествах обучающихся.
7. Ведение данных об основных методических материалах подготовки.
8. Ведение данных об элементарных контрольных заданиях.
9. Формирование наглядной статистической информации в форме графиков и диаграмм по запросу пользователя.
10. Формирование статистических отчетов разного назначения.
11. **Основные параметры и технические требования**

Для решения поставленных задач необходимо применение математических методов нечисловой статистики, экспертного оценивания, информационного анализа, психологического тестирования, теории вероятностей, теории рисков, математической статистики и нечеткой логики для оценивания результатов обучения и системного обследования личности обучающихся, имитационного моделирования и системного анализа для оценивания эффективности решений по структурированию образовательных программ.

МИК должен включать в себя аналитический аппарат, основные компоненты (функциональные блоки) которого следующие:

1. Модель поддержки принятия решений по построению компетентностной модели (КМ) ОПОП для данного направления подготовки на основе экспертных знаний относительно структурирования ОПОП и ее компонентов, а также оценивания эффективности КМ. Модель должна обеспечить структурно-логическую целостность и повысить упорядоченность ОПОП и ее компонентов, а также повысить точность оценивания освоения ОПОП.
2. Модель поддержки принятия решений, использующая механизм кластеризации компетенций по стратегическому и функциональному признаку, которая позволит обеспечить структурно-логическую целостность и повысить упорядоченность содержания учебных дисциплин, а также повысить точность оценивания сформированности образовательных компетенций.
3. Комплексный алгоритм оценивания результатов освоения учебных дисциплин, сочетающий алгоритмы оценивания результатов освоения учебных модулей, защиты выпускной квалификационной работы. Исходные данные: первичные оценки полученных знаний, сформированных умений и владений. Алгоритм должен обеспечить переработку первичных оценок во вторичные, пригодные для дальнейшего применения в МИК.
4. Универсальную шкалу оценивания индивидуальных образовательных достижений как типологическую классификацию уровней подготовки, основанную на закономерностях способностей и компетенций, и результатах теоретических и эмпирических исследований; применение которой позволяет сравнивать результаты различных испытаний и получать достоверную информацию о качестве подготовки в отдельном образовательном учреждении.
5. Интегральная модель системного оценивания освоения компетенций, дисциплин и образовательных программ, основанную на статистическом и энтропионом анализе оценок их компонентов: знаний, умений, владений и личностных качеств обучающихся.

Алгоритмы автоматизированного решения задач должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ, ключевые процессы алгоритмов должны быть документированы.

Разработанные модели должны интегрироваться в комплексную методику оценивания качества освоения учебных дисциплин и формирования параметризованных компонентных моделей компетенций, устанавливающих их соответствие с характеристиками ОПОП.

Перспективность разработок определяется ожидаемым эффектом от их внедрения в инфраструктуру вуза, который выражается в повышении качества и направленности профессиональной подготовки обучающихся при сокращении временных и материальных затрат на организацию образовательного процесса. Данные улучшения в совокупности с общим повышением компетентности Университета должны обеспечить устойчивое функционирование и перманентное развитие образовательной системы Университета.

1. **Требования к информационному обеспечению МИК**

Данные об объектах предметной области должны храниться в МИК, для этой цели может быть использована современная реляционная СУБД, например, MySQL или подобная.

Для хранения файловой информации должна быть выделена область долговременной памяти (HDD) объемом не менее 300 Гб. Эту файловую систему необходимо структурировать по подразделениям (кафедры) и по назначению файлов: входящие (рабочие программы, оценочные средства, прочие) и исходящие (ведомости, отчеты, прочие).

К указанным ресурсам должен быть организован защищенный многопользовательский доступ, как из локальной сети вуза, так и из сети Интернет. Для зарегистрированных пользователей должна быть предусмотрена возможность получения данных с использованием интуитивно понятного интерфейса.

Необходимо предусмотреть архивирование файлов БД и файлов обмена на другом жестком диске во избежание их повреждения и уничтожения, а также процедуру восстановления данных в БД в случае ее разрушения в результате сбоев.

1. **Требования к программному обеспечению.**

Для создания и эксплуатации МИК должно применяться лицензионное и/или свободно распространяемое ПО, а также современное компьютерное оборудование.

МИК должен быть реализован программно и иметь возможность интеграции в устройства с операционной системой Microsoft Windows. Пользователь должен обладать возможностью использования стандартных инструментальных средств (графических, текстовых редакторов, средств визуализации и т.п.).

Для решения задачи структурного моделирования ОПОП должен быть разработан графический интерфейс.

Для реализации моделей и алгоритмов на ЭВМ должно быть разработано специальное программное обеспечение, которое должно тесно взаимодействовать с программным комплексом ИСС вуза.

Достоверность результатов НИР должна быть обеспечена корректным применением использованных методов исследования для создания МИК.

1. **Потребность в результатах НИР (планируемые направления применения разработки):**

В результате НИР должен быть получен программный инструментарий, позволяющий осуществлять:

автоматизированное построение структурно-логических схем ОПОП, а также системное оценивание сформированности компетенций и освоения учебных дисциплин и ОПОП за счет учета внутренней структуры ОПОП и ее компонентов, что позволяет снизить степень субъективизма при оценивании качества освоения ОПОП

внедрение и использование дистанционных технологий ведения образовательной деятельности и электронных открытых образовательных ресурсов в области нефтегазового дела в рамках подготовки по практико-ориентированной образовательной программе прикладного бакалавриата.

оценку и отбор кадров на этапе обучения на основе требований работодателей к компетенциям выпускников с функциями управления показателями и оценки выполнения требований работодателей;

Технология поддержки принятия решений, реализованная в МИК, должна позволять осуществлять поддержку процедуры выявления наиболее способных студентов в соответствии с требованиями работодателя к возможности осуществления обобщенных трудовых функций, заявленных в профессиональных стандартах. Разработанный МИК и технологии поддержки принятия решений должны обеспечивать получение результатов оценивания с точностью, не превышающей предельную статистическую погрешность.

Основными теоретическими результатами должны быть развитие математических методов и разработке системологических принципов структурирования и оценивания сформированности образовательных компетенций, формирования и освоения образовательных программ в условиях риска и неопределенности, и с учетом значительного влияния человеческого фактора.

Испытания МИК должны осуществляться в рамках действующей образовательной программы прикладного бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет», в рамках которых должна быть подтверждена эффективность данного комплекса и универсальность его применения в любой профессиональной области высшего образования.

Разработанные практические результаты должны также быть использованы в учебном процессе в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» при чтении соответствующих учебных курсов.

1. **Стадии и этапы разработки**

| **Этапы работы** | **Содержание работы** | **Сроки выполнения** | | **Чем заканчивается этап** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало | Окончание |
| **Этап 1.** Разработка информационного, модельного и программно-математического обеспечение МИК | | | | |
| **Подэтап 1.** Разработка отдельных компонентов модельно-измерительного комплекса системного оценивания качества освоения образовательных программ | выполнить анализ существующих методик и подходов к объективному оцениванию сформированности компетенций и структурного формирования практико-ориентированных образовательных программ прикладного бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело» и существующей учебно-методической документации  выявить перечень профессиональных компетенций, которые необходимо сформировать у студента для оптимального соответствия задачам ТЭК региона в области нефтегазового дела | 07.2017 | 30.09.2017 | Отчет, содержащий материалы теоретических и экспериментальных исследований |
| **Подэтап 2.** Тестирование компонентов и исследование их применения при решении реальных задач в образовательном процессе вуза | Разработать модель оценивания личностных качеств обучающихся и провести ее экспериментальное исследование | 07.2017 | 31.10.2017 | Отчет, содержащий материалы теоретических и экспериментальных исследований |
| **Подэтап 3.** Разработка информационного, модельного и программно-математического обеспечение МИК | Интеграция разработанных компонентов МИК в единую программную систему  Исследование модельно-измерительного комплекса и его внедрение в образовательный процесс | 07.2017 | 30.11.2017 | Отчет, содержащий материалы теоретических и экспериментальных исследований |

1. **Требования к защите результатов НИР**

Порядок рассмотрения и защиты отчетов по НИР должен осуществляться в установленном Заказчиком порядке.

1. **Результаты НИР**

По результатам НИР будет создан автоматизированный экспертный комплекс объективного оценивания качества освоения практико-ориентированной образовательной программы прикладного бакалавриата по направлению подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело», а также получена научная продукция в виде научно-методических заделов для подготовки:

* 1 диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук;
* 1 магистерской диссертаций;
* 2 бакалаврских выпускных квалификационных работ;
* 1 публикации, индексируемой в международных информационно-аналитических системах научного цитирования Web of Science и Scopus;
* 2 публикации, индексируемых в российской информационно-аналитической системе РИНЦ;
* 1 статьи в российских научных журналах из списка ВАК;
* 1 учебного пособия;
* другие статьи, тезисы докладов конференций;
* научно-технические отчеты за каждый период работы по НИР;
* комплект технической документации по программному комплексу МИК.

1. **Стоимость выполнения НИР –** 2000 тыс. руб. со следующим поэтапным финансированием:

1 этап:

Подэтап 1: июль – 30.09 2017 г. – 600 тыс. руб.

Подэтап 2: 01.10.2017 – 31.10 2017 г. – 600 тыс. руб.

Подэтап 3: 01.11.2017 – 30.11 2017 г. – 800 тыс. руб.