

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИТ-институт

_____З.Х. Павлова
(подпись)

29.06.2023

**Программа государственной итоговой аттестации (ГИА)
(итоговой аттестации) обучающихся**

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Трудоемкость ГИА: **9 з.е. (324час)**

Уфа 2023

Программу ГИА разработал (и):

_____ к.т.н. доцент Тулупова Ольга Паловна

_____ старший преподаватель Дружинская Елена Владимировна

Рецензент

_____ к.ф.-м.н. Зарипов Дамир Мунзирович

Программа ГИА рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК); 31.08.2022, протокол №1.

Заведующий кафедрой Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК); _____..

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____..

Год приема 2023 г.

Программа ГИА зарегистрирована 19.09.2022 № 1 в отделе МСОП и внесена в электронную базу данных

1. Цели ГИА

Определить соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

2. Задачи ГИА

1. Проверка уровня сформированности компетенций, определяемых ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника профиля "Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли".
2. Принятие решения о выдаче диплома об окончании программы и присвоении квалификации "Бакалавр".

3. Место ГИА в структуре ОПОП ВО

Все дисциплины и разделы блоков 1-2 (или 3 для программы аспирантуры), учебного плана.

Блок: Блок 3. Государственная итоговая аттестация (Базовая часть);

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость ГИА				Вид итого- вой аттеста- ции
	Зачетные еди- ницы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
8	9	324	21	303	Выпол- нение и защита выпуск- ной ква- лифика- ционной работы
ИТОГО:	9	324	21	303	

4. Компетенции обучающегося, проверяемые в результате прохождения ГИА

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен принимать участие в управлении проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	ОПК-10и-22Г.*
2	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-22Г.*
3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-22Г.*
4	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3-22Г.*
5	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4-22Г.*
6	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5-22Г.*
	Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение	ОПК-6-

5. Программа ГИА

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1. Основные положения

ГИА осуществляется в виде защиты выпускной квалификационной работы бакалавра (бакалаврской работы), проводится по окончании теоретического периода обучения и предполагает устное выступление с докладом по выполненной выпускной квалификационной работе. Даты проведения ГИА назначаются приказом по ФГБОУ ВО УГНТУ.

К государственной итоговой аттестации допускаются бакалавры, не имеющие академических задолженностей за всё время обучения.

Для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Требования к оформлению, структуре и содержанию бакалаврской работы определяются методическими рекомендациями, разработанными методическим отделом УГНТУ, кафедрой ВТИК. Тексты пояснительной записки в обязательном порядке проходят проверку на заимствования.

2. Результат выполнения выпускной квалификационной работы

Результатом выполнения ВКР является программное средство (модуль программного комплекса), информационная система, или автоматизированная система, демонстрирующая результат работы над ВКР. По результатам ВКР оформляется пояснительная записка.

3. Процедура проведения

Защита выпускной квалификационной работы заключается в представлении устного доклада по выполненной работе. Для проведения ГИА приказом по ФГБОУ ВО УГНТУ создается государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) из ведущих преподавателей вуза и ведущих работников в области профессиональной подготовки по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Для наглядного сопровождения представляемой ВКР оформляется электронная презентация, содержащая опорные и вспомогательные материалы, а так же видеодемонстрацию работы результата ВКР.

После окончания доклада членами ГЭК задаются вопросы, направленные на выявление знаний, умений, владений обучающегося, представляющего доклад. Обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, владений, дать развернутые ответы на поставленные вопросы, показав компетентность в изученной области. Продолжительность проведения процедуры определяется комиссией самостоятельно, исходя из сложности и количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать одного академического часа на одного обучающегося.

4. Процедура оценивания

По каждому выступлению членами ГЭК делается оценка сформированности всех компетенций, заявленных в основной образовательной программе "Разработка и совершенствование программных моделей искусственного интеллекта". Все оценки членов ГЭК сводятся в единый протокол и вычисляется средний балл. Полученные баллы обсуждаются комиссией и могут быть скорректированы в случае приведения аргументированных доводов. Полученный балл является оценкой за защиту выпускной квалификационной работы.

Итоговой оценкой ГИА является среднее значение оценки за защиту ВКР и среднего балла зачётной книжки.

Результаты оценивания в обязательном порядке проставляются ГЭК в зачетные ведомости, вносятся в протоколы ГЭК и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, считаются не прошедшими государственную итоговую аттестацию и подлежат отчислению из вуза, как не справившиеся с образовательной программой.

Обучающиеся, получившие удовлетворительную оценку и выше, считаются завершившими обучение по программе с присвоением квалификации "бакалавр".

6. Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающегося

Перечень оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающегося приведен в Фонде оценочных средств (см. Приложение Б).

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для государственной итоговой аттестации обучающегося

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности государственной итоговой аттестации обучающегося учебно-методическими изданиями приведены в формах № УЛ-4 (приложение А).

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для государственной итоговой аттестации обучающегося

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для подготовки к ГИА обучающегося	Ссылки на официальные сайты
elibrary.ru	Российская база научных публикаций
http://algotlist.manual.ru/	Портал с ресурсами по алгоритмике и защите информации
http://biblioclub.ru/	Университетская библиотека онлайн
http://docs.python.org/3/	Информационная база Python
http://economy.gov.ru/minrec/main	Министерство экономического развития Российской Федерации
http://kodeks.systecs.ru/	Правовая справочно-консультационная система "Кодексы и законы РФ"
https://blogs.esri-cis.ru/2020/06/17/remote-sensing-arcgis/	Портал по обработке и интерпретации данных
https://docs.python.org/3/	Официальный сайт Python
https://e.lanbook.com/book/	Электронно-библиотечная система Лань
https://github.com/jrjohansson/scientific-python-lectures	Lectures on scientific computing with Python. В свободном доступе.
https://iphras.ru/ https://iphlib.ru/library/	Институт философии Академии наук РФ
https://openedu.ru/	«Открытое образование»
https://parallel.ru/	Лаборатория Параллельных информационных технологий
https://pro.arcgis.com/ru/pro-app/latest/help/analysis/deep-learning/what-is-deep-learning-.htm	Обучающая платформа
https://rospatent.gov.ru/ru	Федеральная служба по интеллектуальной собственности
https://rosstat.gov.ru/	Федеральная служба государственной статистики
https://sfia-online.org/ru	международный стандарт по программной инженерии
https://standartgost.ru/	Открытая база ГОСТов
https://universarium.org	«Универсариум»
https://www.gpntb.ru/	Государственная публичная научно-техническая библиотека России
https://www.iiba.org/career-resources/a-business-analysis-professionals-foundation-for-success/babok/	справочник по бизнес-аналитике
https://www.intel.ru/content/www/ru/ru/products/programmable.html	Сайт фирмы Intel
https://www.oracle.com/ru/index.html	Официальный сайт компании

https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok	справочник по управлению проектами
https://www.rsl.ru/	Российская государственная библиотека
http://www.cntd.ru/	Информационная сеть «ТехЭксперт»
http://www.consultant.ru	Образовательный портал «Консультант Плюс»
http://www.e-xecutive.ru	Сайт бизнес-кейсов
http://www.garant.ru	Информационно-правовой портал «Гарант»
http://www.intuit.ru	Интернет-Университет Информационных Технологий
http://www.iso27000.ru/	Информационный портал, посвященный вопросам управления информационной безопасностью
http://www.itsec.ru/	Интернет-журнал «Информационная безопасность»
http://www.pravo.gov.ru	Официальный интернет-портал правовой информации
http://www.raai.org/resurs/resurs.shtml	российская ассоциация искусственного интеллекта
IPRbooks	Электронная библиотечная система
Microsoft Office Professional	https://www.microsoft.com/ru-ru
Microsoft Windows	https://www.microsoft.com/ru-ru
OoVoo	https://oovoo.com
Presentation Software Online Presentation	https://prezi.com
researcherid.com	база научных публикаций Web Of Science
rukont.ru	Электронная библиотечная система
SCIENCE INDEX	http://elibrary.ru/project_author_tools.asp
scopus.com	международная база научных публикаций
Springer Nature	https://link.springer.com/
Stepik.org	Платформа онлайн учебных курсов
Web of Science Core Collection	http://webofscience.com/
Windows Movie Maker	https://www.microsoft.com/ru-ru
www.fstec.ru	Федеральная служба по техническому и экспортному контролю,
www.superpressa.ru	Журналы “Интеллектуальная собственность”
Библиокомплектатор	https://www.iprbookshop.ru/
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Документация по разработке встраиваемых систем на базе soft-процессора NIOSII фирмы Intel (Altera).	www.altera.com/products/processors/support.html
Документация по САПР QUARTUSII/Prime фирмы Intel (Altera).	www.altera.com/products/design-software/fpga-design/quartus-prime/support.html
или Inkscape	https://inkscape.org/ru/
или Антивирус Касперского	https://www.kaspersky.ru/
Интернет-Университет Информационных Технологий	http://www.intuit.ru
Информационная сеть «ТехЭксперт»	http://www.cntd.ru/
Информационно-правовой портал Гарант.ру	http://www.garant.ru/
Консультант-плюс	http://www.consultant.ru/
Моделирование на UML	http://book.uml3.ru
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
Открытый ресурс по разработке аппаратуры, раздел AlteraQuartusII	www.marsohod.org/aquartus2
Открытый ресурс по разработке аппаратуры, раздел AlteraQuartusII	https://marsohod.org/aquartus2
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/Excel
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/Word
Официальный сайт Microsoft, справочный центр	https://support.office.com/ru-RU/PowerPoint
Официальный сайт программного обеспечения StarUML	http://staruml.io/
Перевод документации фирмы Альтера на русский язык	http://www.naliwator.narod.ru/
Профессиональная справочная система Техэксперт	http://www.cntd.ru/
Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных.	http://www.machinelearning.ru/wiki/index.php?title=Заглавная_страница
Ресурс о продуманной оптимизации	http://optimization.guide/
Ресурс с переводом документации фирмы Альтера на русский язык	www.naliwator.narod.ru/

Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Русскоязычный ресурс официального представителя фирмы Intel (Altera) в России	http://altera.ru/articles-reviews.html
Свободная энциклопедия	https://www.wikipedia.org/
Система дистанционного обучения УГНТУ, учебный курс преподавателя	http://do.rusoil.net
Система нормативов NormaCS	http://normacs.ru/
Система обучения IT академии Samsung, трек Интернет вещей	https://myitacademy.ru/
Университетская библиотека онлайн	http://biblioclub.ru/
Университетские программы обучения фирмы Intel (Altera).	www.altera.com/support/training/university/overview.html
Учебный курс преподавателя в СДО УГНТУ	http://do.rusoil.net
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека диссертаций РГБ	http://diss.rsl.ru/ ,
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
1С	http://1c.ru

7.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого в учебном процессе для государственной итоговой аттестации

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AutoCAD	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
2	Blender	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	CA ERwin ERwin Data Modeler r7.3 - Product plus 1 Year Enterprise Maintenance	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4	Gimp/Adobe Photoshop	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
5	Menegment Studio	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	Microsoft Office 2007	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
7	StarUML	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение
8	OC Windows 7	Дата выдачи лицензии 01.01.2006, Поставщик: Свободное программное обеспечение

Приложение А

Форма № УЛ-3

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности государственной итоговой аттестации учебно-методическими изданиями

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;

Выпускающая кафедра: Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО;	8			Оформление выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры и программам специалитета в Уфимском государственном нефтяном техническом университете : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. МОНПИ, каф. АТПП, каф. ТМО ; сост.: Ф. Ш. Забиров, М. Ю. Прахова, С. С. Хайрудинова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,41 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/MONGP/Zabirov5.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
---------------------	---	--	--	--	---	---	---	------

Для выполнения СРО;	8			Государственная итоговая аттестация : рекомендации по процедуре выполнения и подготовке к процедуре защиты выпускной квалификационной работы для бакалавров направления 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" / УГНТУ, каф. ВТИК ; сост. Е. В. Дружинская. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 232 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/VTIK/Dr_uzhinskaia17.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ к.т.н. доцент Тулупова Ольга Паловна

—
_____ старший преподаватель Дружинская Елена Владимировна

—

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова
29.06.2023

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Трудоемкость ГИА: 9 з.е. (324час)

Уфа 2023

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации разработал (и):

_____	к.т.н. доцент Тулупова Ольга Паловна
—	
_____	старший преподаватель Дружинская Елена Владимировна
—	
Рецензент	
_____	к.ф.-м.н. Зарипов Дамир Мунзирович
—	

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации рассмотрен и одобрен на заседании выпускающей кафедры Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК); 31.08.2022, протокол №1.

Заведующий кафедрой Вычислительная техника и инженерная кибернетика (ВТИК); _____..

Год приема 2023 г.

Фонд оценочных средств по государственной итоговой аттестации зарегистрирован 19.09.2022 № 1 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Шифр результата обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	ОПК-10и-22Г.	ОПК-10.1 Использует основы управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	знает этапы жизненного цикла проекта и инструменты искусственного интеллекта	Выпускная квалификационная работа
2		ОПК-10.2 Решает задачи управления проектами по созданию и развитию технологий и систем искусственного интеллекта на стадиях их жизненного цикла	применяет существующие решения искусственного интеллекта для управления проектами	Выпускная квалификационная работа
3	ОПК-1-22Г.	ОПК 1.2 решает стандартные профессиональные задачи с применением естественно-научных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	выполняет моделирование процессов по теме ВКР	Выпускная квалификационная работа
4		ОПК 1.3 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	выполняет моделирование процессов в области своего исследования	Выпускная квалификационная работа
5		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	решает нестандартные задачи автоматизируемой области	Выпускная квалификационная работа

6	ОПК-2-22Г.	ОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, применяет их при решении задач профессиональной деятельности	перечисляет используемое программное обеспечение для выполнения ВКР	Выпускная квалификационная работа
7	ОПК-3-22Г.	ОПК 3.1 Знает основные принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности	производит поиск информации по теме ВКР в информационных справочниках	Выпускная квалификационная работа
8		ОПК 3.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учётом требований информационной безопасности и с соблюдением авторских прав	применяет готовые программные инструменты для выполнения ВКР, оформляет полученные результаты	Выпускная квалификационная работа
9		ОПК 3.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учётом основных требований информационной безопасности	применяет технологии аналитики данных для определения основных статистик выполняемой ВКР	Выпускная квалификационная работа
10		ОПК 4.1 Знает стандарты оформления технической документации	знает ГОСТы по оформлению технической документации	Выпускная квалификационная работа
11		ОПК 4.3 Владеет опытом со-	оформляет пояснительную записку в	Выпускная квалификационная работа

		ставления технических заданий, сопроводительных документов для программных продуктов	соответствии с действующими требованиями к оформлению текстовой документации	
12		ОПК 4.2 Применяет стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	составляет руководства по использованию или администрированию разработанного программного средства	Выпускная квалификационная работа
13	ОПК-5-22Г.	ОПК 5.2 Выполняет параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	настраивает информационные и автоматизированные системы для выполнения поставленных задач	Выпускная квалификационная работа
14		ОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, современные стандарты информационного взаимодействия систем	применяет стандарты администрирования информационных и автоматизированных систем для выполнения поставленных задач	Выпускная квалификационная работа
15		ОПК 5.3 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечения информационных и автоматизированных систем	устанавливает информационные и автоматизированные системы для выполнения поставленных задач	Выпускная квалификационная работа
16	ОПК-6-22Г.	ОПК 6.1 Анализирует цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составляет технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	готовит техническое задание на разработку программного средства	Выпускная квалификационная работа
17	ОПК-7-22Г.	ОПК 7.2 Имеет навыки проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов	знает и применяет методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов	Выпускная квалификационная работа
18		ОПК 7.1 Умеет анализировать	понимает техническую документацию	Выпускная квалификационная работа

		техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	для выполнения настройки, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов	
19	ОПК-8-22Г.	ОПК 8.3 Интегрирует программные модули в инструментальные среды	применяет современные инструментальные средства разработки программного обеспечения в реализации ВКР	Выпускная квалификационная работа
20		ОПК 8.1 Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения	применяет знания алгоритмических языков программирования, операционных систем и оболочек, современные среды разработки программного обеспечения в реализации ВКР	Выпускная квалификационная работа
21		ОПК 8.2 Составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на различных языках программирования, тестирует работоспособность программы	при реализации ВКР составляет алгоритмы, пишет и отлаживает коды на выбранном языке программирования, тестирует разработанную программу	Выпускная квалификационная работа
22	ОПК-9-22Г.	ОПК 9.2 Описывает методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика	описывает методики использования разработанного в рамках ВКР программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика	Выпускная квалификационная работа
23		ОПК 9.1 Находит и анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и применяет необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	анализирует техническую документацию по использованию программного средства, выбирает и использует необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи	Выпускная квалификационная работа
24	ПК-1и-22 Г.	ПК 1.3 Собирает исходную	собирает информацию для проведения	Выпускная квалификационная работа

		информацию и формирует требования к решению задач с использованием методов искусственного интеллекта	систематизированных исследований, имеющий в своей основе методологический базис	
25		ПК 1.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	выбирает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения	Выпускная квалификационная работа
26		ПК 1.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	применяет методы сбора исходной информации и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной области	Выпускная квалификационная работа
27	ПК-2и-22Г	ПК-2.1. Настраивает программное обеспечение и участвует в разработке программных компонентов систем искусственного интеллекта	в реализации ВКР применяет основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта; методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта	Выпускная квалификационная работа
28		ПК-2.2. Разрабатывает приложения систем искусственного интеллекта	применения накопленных профессиональных и научным сообществом технических решений, позволяющих снизить собственные временные затраты на разработку приложения системы искусственного интеллекта	Выпускная квалификационная работа

29		ПК-2.3. Проводит тестирование систем искусственного интеллекта	тестирует, адаптирует и интегрирует программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	Выпускная квалификационная работа
30	ПК-3и-22Г.	ПК-3.2. Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта	проектирует и реализует базы данных, баз знаний	Выпускная квалификационная работа
31		ПК-3.1. Разрабатывает концептуальную модель проблемной области системы искусственного интеллекта	классифицирует знания необходимые для получения решения и необходимые для обоснования полученного решения; разрабатывает концептуальную модель соответствующую заданной проблемной области системы искусственного интеллекта	Выпускная квалификационная работа
32	ПК-4и-22Г	ПК-4.1. Проводит анализ требований и определяет необходимые классы задач машинного обучения	соблюдает все этапы жизненного цикла при разработке программного продукта	Выпускная квалификационная работа
33		ПК-4.3. Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов машинного обучения	выполняет оценку выбранных методов машинного обучения и обосновывает целесообразность выбора	Выпускная квалификационная работа
34		ПК-4.2. Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей	предъявляет готовое программное средство реализации системы искусственного интеллекта	Выпускная квалификационная работа
35	ПК-5и-22Г	ПК-5.3. Создает, поддерживает и использует системы искусственного интеллекта, включающие разработанные	при оформлении ВКР использует действующие требования к оформлению текстовой документации	Выпускная квалификационная работа

		модели и методы, с применением выбранных инструментов машинного обучения		
36		ПК-5.2. Разрабатывает модели машинного обучения для решения задач	выполняет сбор данных из нескольких надежных источников, обработку данных, выбор алгоритма для построения модели, вычисляет показатели производительности и выбирает наиболее эффективную модель	Выпускная квалификационная работа
37		ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор инструментальных средств для решения поставленной задачи	перечисляет использованное в работе программное обеспечение для решения поставленной задачи, обосновывает свой выбор	Выпускная квалификационная работа
38	ПК-6и-22Г	ПК-6.1. Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	выполняет оценку выбранных моделей нейронных сетей и обосновывает целесообразность выбора	Выпускная квалификационная работа
39		ПК-6.2. Разрабатывает системы искусственного интеллекта на основе моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств	разрабатывает модели процессов для нефтегазовой отрасли на основе искусственного интеллекта/машинного обучения/нейронных сетей	Выпускная квалификационная работа
40	ПК-7и-22Г	ПК-7.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	находит набор данных для машинного обучения и анализа данных из доверенных источников	Выпускная квалификационная работа
41		ПК-7.2. Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	решает задачи предварительной обработки неструктурированных данных для машинного обучения	Выпускная квалификационная работа
42	ПК-8и-22Г.	ПК-8.1. Разрабатывает про-	извлекает знаний из данных применяя	Выпускная квалификационная работа

		граммные компоненты извлечения, хранения, подготовки больших данных с учётом вариантов использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных	методы: кластеризации, классификации, прогнозирования, регрессии, нейронные сети	
43		ПК-8.2. Разрабатывает программные компоненты обработки удалённой, распределённой и объединённой аналитики, использования результатов анализа, описания и управления качеством и достоверностью больших данных	подготавливает качественных данных; работает с удалёнными, распределёнными объединёнными данными для проведения анализа данных	Выпускная квалификационная работа
44	ПК-9и-22Г	ПК-9.1. Участвует в реализации проектов в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	строит программные модули принятия решения	Выпускная квалификационная работа
45	УК-и-11	УК-11.2 Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учётом требований информационной безопасности	применяет современные технологии в обеспечении информационной безопасности при сборе, обработке, интерпретации, анализе и обмене информацией	Выпускная квалификационная работа
46	УК-1	УК-1.3 Применяет методики системного анализа при решении поставленных задач	знает и применяет методы системного анализа	Выпускная квалификационная работа
47		УК-1.1 Выполняет сбор и обработку информации по изучаемой теме	применяет методы сбора и обработки информации	Выпускная квалификационная работа
48		УК-1.2 Производит анализ и	проводит анализ информации, полу-	Выпускная квалификационная работа

		синтез информации, полученной из различных источников	ченной из разных источников	
49	УК-10	УК-10.1 Имеет активную гражданскую позицию, нетерпимое отношение к коррупционному поведению, признаёт, что коррупционные деяния направлены против конституционных прав и свобод человека и гражданина, против основ государственного строя и государственной власти, уважительно относится к праву и закону.	знает гражданский кодекс, имеет активную гражданскую позицию поддерживающую конституционные права и свободы человека и гражданина	Выпускная квалификационная работа
50	УК-2	УК-2.2 Использует правовые нормы при осуществлении деятельности для достижения поставленной цели	при оформлении ВКР использует действующие требования к оформлению текстовой документации	Выпускная квалификационная работа
51		УК-2.3 Использует нормативно-правовую документацию в планировании профессиональной деятельности	придерживается нормативно-правовой документацию в планировании профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная работа
52		УК-2.5 Производит постановку цели и формулирует задачи по её достижению	ставит цели и задачи для проведения анализа данных и составления сравнительной характеристики ресурсобеспеченности поставленной цели	Выпускная квалификационная работа
53		УК-2.1 Производит разбиение задачи на подзадачи, выбирает способы их решения	производит формализацию задачи на основании её постановки; подбирает алгоритмические конструкции в решении определённого круга задач	Выпускная квалификационная работа
54		УК-2.4 Оценивает ресурсобеспеченность поставленной цели	читает, сопоставляет и анализирует статистические данные, для составления сравнительной характеристики ресурсобеспеченности поставленной цели	Выпускная квалификационная работа

55	УК-3	УК-3.1 Использует методы социальной коммуникации при работе в команде	работает в команде	Выпускная квалификационная работа
56		УК-3.2 Обосновывает корректность принимаемых решений в межличностном взаимодействии	в пояснительной записке к ВКР приводит диаграммы деятельности команды	Выпускная квалификационная работа
57		УК-3.3. Корректно выполняет свою роль в командной работе, использует методы социальной коммуникации при работе в команде	представляет в докладе возникшие межличностные отношения в коллективе при командной работе, приводит стратегии их разрешения	Выпускная квалификационная работа
58	УК-4	УК-4.1 Осуществляет устную и письменную коммуникации на русском и иностранном языках в соответствии с правилами построения речевых фраз	оформляет сопроводительную документацию к ВКР и докладывает о результатах работы на языке, понятном окружающим	Выпускная квалификационная работа
59	УК-5	УК-5.1 Использует исторические знания особенностей различных общественных культур при межличностном взаимодействии	в речи подбирает аргументы с соблюдением социокультурных различий	Выпускная квалификационная работа
60		УК-5.2 Использует основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	в беседе учитывает социокультурные особенности, допускает разницу в суждениях	Выпускная квалификационная работа
61	УК-6	УК-6.1 Планирует траекторию личностного развития	демонстрирует адекватную самооценку	Выпускная квалификационная работа
62		УК-6.3 Использует методики эффективного управления личным временем	поэтапно описывает свою исследовательскую деятельность при работе над темой ВКР	Выпускная квалификационная работа
63		УК-6.2 Реализует техники самоконтроля и саморазвития	планирует дальнейшее личностное развитие с учётом полученных в ходе выполнения ВКР результатов	Выпускная квалификационная работа

64	УК-7	УК-7.1 Применяет средства и методики физической культуры для поддержания здорового образа жизни	выполняет физические упражнения во время работы за компьютером	Выпускная квалификационная работа
65	УК-8	УК-8.3 Использует методы прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций и их предупреждения	прогнозирует возможные неполадки в компьютерной технике	Выпускная квалификационная работа
66		УК-8.2 Классифицирует чрезвычайные ситуации, возникающие в профессиональной деятельности, по уровням опасности	способен классифицировать неполадки в компьютерной техники	Выпускная квалификационная работа
67		УК-8.1 Соблюдает технику безопасности в профессиональной деятельности	определяет по внешнему виду компьютерной техники наличие неполадок	Выпускная квалификационная работа
68	УК-9	УК-9.1 Применяет основные законы и закономерности функционирования экономики, основы экономической теории при решении задач в различных областях жизнедеятельности	программно реализует простейшие экономические модели	Выпускная квалификационная работа
69		УК-9.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач и принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	производит расчёты экономической эффективности программными средствами	Выпускная квалификационная работа

2. Перечень оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5

1	Выпускная квалификационная работа	Выпускные квалификационные работы являются учебно-квалификационными; при их выполнении обучающийся должен показать способности и умения, опираясь на полученные знания, решать на современном уровне задачи профессиональной деятельности, грамотно излагать специальную информацию, докладывать и отстаивать свою точку зрения перед аудиторией.	Методические указания по выполнению ВКР.Перечень типовых тем ВКР	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если представляет комиссии завершённую работу, при этом указывает перспективы дальнейшей доработки или применения полученных результатов в последующей работе (исследованиях); показывает формирование набора компетенций на высоком уровне; уверенно владеет терминологией в избранной предметной области, свободно владеет теоретическим материалом по теме ВКР, подтверждая информацию ссылками на источники, из которых она была получена; аргументировано доказывает верность поставленной цели и способов ее достижения, обосновывает выполнение в работе поставленных задач; обосновывает правильность выбора методов и средств решения поставленных задач; владеет навыком ведения дискуссии; руководитель ВКР оценивает работу студента на «отлично». оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если представляет комиссии завершённую работу, при этом указывает перспективы дальнейшей доработки или применения полученных результатов в последующей работе (исследованиях); показывает формирование набора компетенций на базовом или продвинутом уровне; уверенно владеет терминологией в избранной предметной области, свободно владеет теоретическим материалом по теме ВКР, подтверждая информацию ссылками на источники, из которых она была получена; обосновывает верность поставленной цели ВКР и способов ее достижения без приведения обоснования решения поставленных задач; владеет навыком ведения дискуссии; руководитель ВКР оценивает работу студента на «хорошо». оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если представляет комиссии завершённую работу; показывает формирование набора компетенций на пороговом или базовом уровне; владеет терминологией в избранной предметной области; частично доказывает верность представленного плана работы над ВКР и его последующей реализации; не обосновывает правильность выбора методов и средств решения поставленных задач, однако приводит примеры работ, выполненных подобными средствами; владеет навыком ведения дискуссии; владеет теоретическим материалом по теме ВКР, не всегда указывая источники, из которых он был получен. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если ВКР не соответствуют критерию для выставления оценки «удовлетворительно» и выше.
---	-----------------------------------	---	--	---

2	Научный доклад	Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) включает изложение существенных постулатов квалификационной работы, предполагающее полное раскрытие темы и метода	Методические указания по выполнению НКР.Перечень типовых тем НКР.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если уверенно владеет научной терминологией в избранной научной области; аргументировано доказывает верность представленного плана научного исследования и его последующей реализации; приводит доказательства инновационности произведенных исследований и полученных результатов; обосновывает правильность выбора методов и средств решения поставленных исследовательских задач; владеет навыком ведения научной дискуссии; свободно владеет теоретическим материалом по теме научно-исследовательской работы, подтверждая информацию ссылками на источники, из которых она была получена. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если уверенно владеет научной терминологией в избранной научной области; обосновывает верность представленного плана научного исследования и его последующей реализации без приведения аргументированных фактов; приводит доказательства инновационности произведенных исследований и полученных результатов; не всегда обосновывает правильность выбора методов и средств решения поставленных исследовательских задач; владеет навыком ведения научной дискуссии; владеет теоретическим материалом по теме научно-исследовательской работы, подтверждая информацию ссылками на источники, из которых она была получена. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если владеет научной терминологией в избранной научной области; частично доказывает верность представленного плана научного исследования и его последующей реализации; не всегда приводит доказательства инновационности произведенных исследований и полученных результатов; не обосновывает правильность выбора методов и средств решения поставленных исследовательских задач, однако приводит примеры аналогичных исследований подобными средствами; владеет навыком ведения научной дискуссии; владеет теоретическим материалом по теме научно-исследовательской работы, не всегда указывая источники, из которых он был получен. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если научный доклад не соответствует критерию для
---	----------------	--	---	---

				выставления оценки "удовлетворительно" и выше.
--	--	--	--	--

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Выпускная квалификационная работа.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем):

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному обучающемуся определяются комиссией по параметрам: значимость и актуальность результатов выполненной работы, уровень доклада, уровень оформления материалов, входящих в состав выпускной квалификационной работы, уровень знаний, умений, владений, продемонстрированных обучающимся в ходе ответов на вопросы комиссии.

Темы ВКР:

- Проект/прототип системы больших данных.
- Прогноз параметров геостатистической модели.
- Проектирование сложного пользовательского интерфейса.
- Цифровая обработка сигналов/изображений.
- Применение искусственного интеллекта в производстве/на предприятии.
- Применения методов классического машинного обучения в производстве/на предприятии.
- Применения нейронных сетей в производстве/на предприятии.
- Прогнозирование износа оборудования и его компонентов.
- Сбор и обработка данных предприятия/производственного процесса.
- Анализ данных предприятия/производственного процесса.
- Прогноз многомерных показателей предприятия/процессов.
- Скоринговые оценки физических/юридических лиц финансовой организации.
- Выявление аномалий в данных.
- Автоматизированное построение планов текущего и профилактического ремонта оборудования (CMMS).
- Разработка информационных панелей системы бизнес-аналитики (Business Intelligence).
- Выявление случаев мошенничества на основе данных (AntiFraud).
- Разработка проекта промышленного интернета вещей.
- Обработка/сортировка первичной/внутренней документации предприятия методами компьютерного зрения.
- Разработка рекомендательной системы (виртуального ассистента) технолога/специалиста.
- Интеллектуальная система контроля и управления доступом (СКУД) на основе интернета вещей.
- Система безопасности/контроля предприятия на основе интернета вещей.
- Разработка интеллектуального чат-бота для поддержки производственных процессов.
- Разработка модели процессов для нефтегазовой отрасли на основе искусственного интеллекта/машинного обучения/нейронных сетей.
- Обработка/анализ/прогноз/классификация текстовых данных.
- Расчет оптимального режима работы оборудования.
- Разработка трехмерной модели оборудования.
- Разработка виртуальной модели производственного модуля/процесса (AR/VR).
- Разработки модели производства в системе САПР.

Научный доклад.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем):

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному обучающемуся определяются комиссией по параметрам: значимость новых научных и практических выводов, рекомендаций или новизна в установлении подходов к исследованию темы, или новизна в методах решения проблемы; значимость и актуальность результатов выполненной работы, уровень доклада, уровень оформления материалов, входящих в состав выпускной квалификационной работы, уровень знаний, умений, владений, продемонстрированных обучающимся в ходе ответов на вопросы комиссии.

Темы научной работы (научного доклада):

- Методы сбора и обработки данных предприятия/производственного процесса.
- Методы анализа данных предприятия/производственного процесса.
- Прогнозные модели многомерных показателей предприятия/процессов.
- Скоринговые модели для оценки вероятности дефолта физических/юридических лиц.
- Методы выявления аномалий в данных.
- Применение искусственного интеллекта в производстве/на предприятии.
- Применение машинного обучения в производстве/на предприятии.
- Моделирование при помощи нейронных сетей.
- Прикладная геостатистика для прогноза параметров.
- Прогноз износа оборудования.
- Планирование текущего и профилактического ремонта оборудования.
- Системы бизнес-аналитики для потребностей технолога/менеджера предприятия.
- Интеллектуальные AntiFraud-системы.
- Промышленный интернет вещей.
- Обработка документации методами искусственного интеллекта/компьютерного зрения.
- Рекомендательные системы поддержки принятия решения технолога/специалиста.
- Интеллектуальные системы контроля и управления доступом.
- Промышленный интернет-вещей.
- Интеллектуальные чат-боты для поддержки производственных процессов.
- Моделирование в нефтегазовой отрасли на основе искусственного интеллекта.
- Text Mining на производстве.
- Оптимизация режима работы производственного оборудования.
- Трехмерное моделирование для решения производственных задач.
- AR/VR двойники на производстве.
- САПР для производства.
- Системы больших данных на производстве.
- Сложные пользовательские интерфейсы.
- Нейронные сети для обработки/восстановления изображений.

Оформление выпускных квалификационных работ по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры и программам специалитета в Уфимском государственном нефтяном техническом университете : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. МОНПП, каф. АТПП, каф. ТМО ; сост.: Ф. Ш. Забиров, М. Ю. Прахова, С. С. Хайрудинова. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 1,41 Мб. - URL:
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/MONGP/Zabirov5.pdf. - Текст : электронный.

